UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

DANIEL OLIVEIRA DE FREITAS

GIOVANE FERREIRA

JEOVANE HONÓRIO ALVES

LEANDRO COELHO FRACARO

SMART HOME AUTOMATION

CURITIBA

2013

DANIEL OLIVEIRA DE FREITAS

GIOVANE FERREIRA

JEOVANE HONÓRIO ALVES

LEANDRO COELHO FRACARO

SMART HOME AUTOMATION

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Tecnologia em Analise e Desenvolvimento em Sistemas, Setor de Educação Profissional e Tecnológica, da Universidade Federal do Paraná como requisito parcial para a obtenção do grau de Tecnólogo.

Orientador:

Professor Dr. Alessandro Brawerman

CURITIBA

2013

“Os fins justificam os meios.“
Nicolau Maquiavel.

RESUMO

A domótica vem ganhando um novo espaço tanto na área da pesquisa, quanto comercialmente, ao combinar eletrônica com conceitos programação embarcada, Web e para dispositivos móveis. Há hoje uma grande gama de pessoas estudando maneiras de trazer maior conforto e comodidade aos seus lares, bem como proporcionar uma melhor qualidade de vida para pessoas que portam algum tipo de deficiência motora. Um dos métodos utilizados é a integração entre uma placa microcontroladora e uma interface para envio dos comandos, seja um aparelho Android, iPhone, uma página Web, ou ainda um pequeno controle remoto. Apenas com esses requisitos em mãos já é possível atender as mais diversas necessidades e desejos do usuário. Neste sentido, a proposta deste trabalho é oferecer uma forma prática, rápida e segura de controle sobre os componentes elétricos e eletrônicos da residência. O usuário ainda pode definir quais são as suas preferências para os acionamentos de iluminação e outros dispositivos, assim a casa sempre ofertará um ambiente agradável aos moradores. A solução é baseada em sistema online que se comunica com o Arduino, através de sockets, que é responsável por realizar as ações enviadas na residência do usuário. Este documento descreve os métodos adotados para o desenvolvimento da proposta, recursos necessários e ferramentas utilizadas.

Palavras-chave: Arduino, domótica, automação residencial, aplicação Web

ABSTRACT

The home automation is becoming more popular both in the area of research and commercially, combining electronics with embedded programming concepts, web and mobile devices. Nowadays there are a large number of people studying new ways to bring more comfort and convenience to their homes, as well as providing a better quality of life for people who carry some type of physical disability. One of the ways to reach it is the integration between microcontroller board and an interface to send commands like an Android device, IPhone, Web Page or even a remote control. Just with these requirements it`s possible to attend the diverse user`s needs and desires. The purpose of this work is beyond the control of individual devices of traditional automation projects, the user has more control over which devices have access to each resident in the home and when he will have access. The user can also define what are his preferences for lighting and other drives, this way the house always will offer a pleasant environment for the residents. The solution is based in an online system that communicates with the Arduino through sockets, which is responsible for performing actions on the user`s home. This document describes the methods adopted for the development of our solution, resources and tools used.

Keywords: Arduino, domotic, home automation, Web application

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Arduino uno....................32

Figura 2 – Arduino MEGA....................32

Figura 3 - Representação do MVC....................33

Figura 4 - Exemplo de layout responsivo....................37

Figura 5 - Pesquisa: Conhecimento com a automação residencial....................39

Figura 6 - Pesquisa: Estado atual e possibilidade de inserção da automação residencial na sociedade....................40

Figura 7 - Elementos do DroidLar....................41

Figura 8 - Visão macro do uso do HASec....................42

Figura 9 - Esquema do funcionamento do SHAUTO....................45

Figura 10 - Fluxo de Aplicação....................47

Figura 11 - Estrutura de diretórios do CodeIgniter....................49

Figura 12 - Distribuição de tarefas entre os membros da equipe....................53

Figura 13 – Botão de pressão....................57

Figura 14 - Acionador Reed....................57

Figura 15 – Transistor TIP122....................58

Figura 16 - Relê....................58

Figura 17 - Shield Ethernet....................59

Figura 18 - Atualização do IP público no servidor....................60

Figura 19 - Tela de cadastro de casa....................64

Figura 20 - Tela de gerencia de Cômodos....................65

Figura 21 - Tela de cadastro de cômodo....................65

Figura 22 - Tela degerenciamento de dispositivos....................66

Figura 23 - Cadastro de Dispositivo....................66

Figura 24 – Tela do controle dos dispositivos....................68

Figura 25 – Mensagem de ativação de um dispositivo....................68

Figura 26 - Tela dos dispositivos (desativar)....................69

Figura 27 – Mensagem de desativação do dispositivo 70
Figura 28 – Tela dos dispositivos...71
Figura 29 - Tela de eventos 72
Figura 30 - Vincular dispositivo ao evento..73
Figura 31 - Visualização do Evento 73
Figura 32 - Evento com mais de um dispositivo 74
Figura 33 - Adicionar Categoria ao evento..75
Figura 34 - Tela de criação de Evento (Período)...76
Figura 35 – Formulário de criação Evento Período 77
Figura 36 – Tela de criação de evento (Diário) 78
Figura 37– Formulário de criação de evento Diáro...78
Figura 38 - Tela de criação de evento (Semanal)..79
Figura 39 - Formulário de criação de evento Semanal 80
Figura 40 - Tela de criação de evento (Mensal) 81
Figura 41 - Formulário de criação de evento Mensal..81
Figura 42 - Visualização do usuário..82
Figura 43 - Editar Permissões usuario 83
Figura 44 – Tentativa de um usuário sem permissão de controlar dispositivo......................84
Figura 45 – Tela inicial do administrador do sistema..87
Figura 46 - Formulário de cadastro de casa..87
Figura 47 - Tela de administração da casa 88
Figura 48 - Tela de cadastro de cômodo...89
Figura 49 - Cadastro de dispositivo 89
Figura 50 - Cadastro de Usuário...90
Figura 51 - Permissões e restrições do usuário 91
Figura 52 – Cadastro de usuário em uma casa...92
Figura 53 – Mensagem ao Usuário sem permissão ao tentar realizar uma ação 92
Figura 54 - Edição de dispositivo..93
Figura 55 – Seleção de categorias do dispositivo 94

Figura 56 - dispositivo acionado com sucesso 95

Figura 57 - falha ao tentar acionar dispositivo 95

Figura 58 - Visualização do Perfil 96

Figura 59 - Adição de dispositivos no perfil 97

Figura 60 – DER Conceitual 104

Figura 61 – Modelo Lógico 105

LISTA DE ABREVIATURAS

DER — Diagrama de Entidade e Relacionamento

EAP — Estrutura Analítica do Projeto

HTML — Hyper Text Markup Language

IDE — Integrated Development Environment

IP — Internet Protocol

MVC — Model View Controller

PHP — Hypertext Processor

SHAUTO — Smart Home Automation

TCP — Transmission Control Protocol

UML — Unified Modeling Language

SUMÁRIO

RESUMO **4**

ABSTRACT **5**

LISTA DE FIGURAS **6**

LISTA DE TABELAS **9**

LISTA DE ABREVIATURAS **10**

SUMÁRIO **11**

1. INTRODUÇÃO **25**

1.1 Descrição do problema **25**

1.2 Visão geral da solução **26**

1.3 Objetivo geral **26**

1.4 Objetivos específicos **26**

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA **28**

2.1 Domótica **28**

2.1.1 Utilização 29

2.1.2 Tecnologias Utilizadas 29

2.2 Plataforma Arduino **30**

2.2.1 Características 31

2.2.2 Modelos 31

2.3 Arquitetura MVC **33**

2.3.1 Model 34

2.3.2 View 34

2.3.3 Controller 34
2.3.4 Vantagens do MVC 35

2.4 Layout responsivo 35

2.5 Análise de mercado 38

2.6 Trabalhos relacionados 40
2.6.1 DroidLar 41
2.6.2 HASec - Automação residencial e segurança 42

2.7 Diferenciais do projeto 43

3. METODOLOGIA 44

3.1 Visão geral 44

3.2 Técnicas de engenharia de software 45
3.2.1 UML 45
3.2.2 CodeIgniter 46

3.3 Plano de atividade 51

3.4 Plano de riscos 51

3.5 Responsabilidades 52

3.6 Materiais 53
3.6.1 Softwares utilizados 54
3.6.2 Hardware utilizado 56
3.6.3 Dispositivos eletrônicos 56

3.7 Integração do sistema Web com Arduino 58

3.8 Desenvolvimento do projeto 60

3.9 Maquetes 61
3.9.1 Circuito inversor 61
3.9.2 Circuito on/off 61
3.9.3 Circuito dimmer 62
3.9.4 Fluxo de dados no Arduino 62

3.10 Testes e validação 63

3.10.1 Validação 1 – Cadastro da Casa e atualização do IP do Arduino....63
3.10.2 Validação 2 – Acionamento de aparelho on/off....67
3.10.3 Validação 3 – Acionamento de aparelho com dimmer....70
3.10.4 Validação 4 – Criação de eventos....71
3.10.5 Validação 5 – Definição de permissões e tentativa de acionamento de equipamento por usuário sem permissão....82
3.10.6 Validação 6 – Tentativa de acesso a uma casa com o Arduino desligado....84

4 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE....85

4.1 Instalação....85

4.2 Funcionamento....86
4.2.1 Administrador geral....86
4.2.2 Proprietário (Administrador da casa)....91
4.2.3 Usuário comum....94

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS....98

REFERÊNCIAS....99

APÊNDICES....101

APÊNDICE A - EAP....101

APÊNDICE B - GANT....102

APÊNDICE C - DIAGRAMA DE PACOTES....103

APÊNDICE D - DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO....104

APÊNDICE E - MODELO LÓGICO....105

APÊNDICE F - DIAGRAMA DE CASOS DE USO....106

APÊNDICE G - DICIONÁRIO DE DADOS....107

1.1 Usuario....107

1.2 Comodo....107

1.3 Casa....107

1.4 Dispositivo **107**

1.5 Evento **108**

1.6 ControleCasa **108**

1.7 Perfil **109**

1.8 ConfigDispositivo **109**

1.9 DispositivoEvento **109**

1.10 Arduino **109**

APÊNDICE H - CASOS DE USO **111**

1 Especificação de Casos de Uso **111**

1.1 Caso de Uso: UC01 – Entrar no Sistema **111**

1.1.1 Breve descrição 111
1.1.2 Data View (DV1) – Tela de Login 111
1.1.3 Pré-condições 112
1.1.4 Pós-condições 112
1.1.5 Ator Primário 112
1.1.6 Fluxo de Eventos Principal 112
1.1.7 Fluxos de Exceção 112

1.2 Caso de Uso: UC02 – Selecionar Casa **113**

1.2.1 Breve descrição 113
1.2.2 Data View (DV2) – Tela de Seleção de Casa 114
1.2.3 Pré-condições 114
1.2.4 Pós-condições 114
1.2.5 Ator Primário 115
1.2.6 Fluxo de Eventos Principal 115
1.2.7 Regra de Negócio 115

1.3 Caso de Uso: UC03 – Listar Casa **115**

1.3.1 Breve descrição 115
1.3.2 Data View (DV3) – Tela de Listagem de Casas 116
1.3.3 Pré-condições 116
1.3.4 Pós-condições 117
1.3.5 Ator Primário 117
1.3.6 Fluxo de Eventos Principal 117

1.3.7 Fluxo Alternativo 117

1.4 Caso de Uso: UC04 – Ver Casa..117
1.4.1 Breve descrição 118
1.4.2 Data View (DV4) – Tela de Visualização da Casa..118
1.4.3 Pré-condições 118
1.4.4 Pós-condições..119
1.4.5 Ator Primário 119
1.4.6 Fluxo de Eventos Principal 119
1.4.7 Fluxo Alternativo 119
1.4.8 Fluxo de Exceção..120
1.4.9 Regra de Negócio 120

1.5 Caso de Uso: UC05 – Editar Casa 120
1.5.1 Breve descrição 120
1.5.2 Data View (DV5) – Tela de Edição da Casa..121
1.5.3 Pré-condições 121
1.5.4 Pós-condições..121
1.5.5 Ator Primário 122
1.5.6 Fluxo de Eventos Principal 122
1.5.7 Fluxo Alternativo 122
1.5.8 Fluxo de Exceção..122
1.5.9 Regra de Negócio 123

1.6 Caso de Uso: UC06 – Cadastrar Casa...124
1.6.1 Breve descrição 124
1.6.2 Data View (DV6) – Tela de Cadastro de Casa 124
1.6.3 Pré-condições 124
1.6.4 Pós-condições..125
1.6.5 Ator Primário 125
1.6.6 Fluxo de Eventos Principal 125
1.6.7 Fluxo Alternativo 125
1.6.8 Fluxo de Exceção..126
1.6.9 Regra de Negócio 126

1.7 Caso de Uso: UC07 – Listar Usuário...127
1.7.1 Breve descrição 127
1.7.2 Data View (DV7) – Tela de Listagem de Usuário 128
1.7.3 Pré-condições 128
1.7.4 Pós-condições..128

1.7.5 Ator Primário 129
1.7.6 Fluxo de Eventos Principal 129
1.7.7 Fluxo Alternativo 129
1.7.8 Fluxo de Exceção..130
1.7.9 Regra de Negócio 130

1.8 Caso de Uso: UC08 – Ver Usuário 131
1.8.1 Breve descrição 131
1.8.2 Data View (DV8) – Tela de Visualização de Usuário..131
1.8.3 Pré-condições 131
1.8.4 Pós-condições..132
1.8.5 Ator Primário 132
1.8.6 Fluxo de Eventos Principal 132
1.8.7 Fluxo Alternativo 132
1.8.8 Fluxo de Exceção..133
1.8.9 Regra de Negócio 134

1.9 Caso de Uso: UC09 – Editar Usuário...134
1.9.1 Breve descrição 135
1.9.2 Data View (DV9) – Tela de Edição de Usuário...135
1.9.3 Pré-condições 135
1.9.4 Pós-condições..136
1.9.5 Ator Primário 136
1.9.6 Fluxo de Eventos Principal 136
1.9.7 Fluxo Alternativo 136
1.9.8 Fluxo de Exceção..137
1.9.9 Regra de Negócio 139

1.10 Caso de Uso: UC10 – Cadastrar Usuário 139
1.10.1 Breve descrição...139
1.10.2 Data View (DV10) – Tela de Cadastro de Usuário...140
1.10.3 Pré-condições..140
1.10.4 Pós-condições 140
1.10.5 Ator Primário...141
1.10.6 Fluxo de Eventos Principal...141
1.10.7 Fluxo Alternativo...141
1.10.8 Fluxo de Exceção 142
1.10.9 Regra de Negócio..144

1.11 Caso de Uso: UC11 – Editar Permissão 144

1.11.1 Breve descrição 144
1.11.2 Data View (DV11) – Tela de Edição de Permissão 145
1.11.3 Pré-condições...145
1.11.4 Pós-condições 145
1.11.5 Ator Primário...146
1.11.6 Fluxo de Eventos Principal...146
1.11.7 Fluxo Alternativo 146
1.11.8 Fluxo de Exceção 146

1.12 Caso de Uso: UC12 – Listar Cômodo 147
1.12.1 Breve descrição 147
1.12.2 Data View (DV12) – Tela de Listagem de Cômodos 147
1.12.3 Pré-condições...148
1.12.4 Pós-condições 148
1.12.5 Ator Primário...148
1.12.6 Fluxo de Eventos Principal...148
1.12.7 Fluxo Alternativo 148
1.12.8 Regra de Negócio...149

1.13 Caso de Uso: UC13 – Ver Cômodo 149
1.13.1 Breve descrição 149
1.13.2 Data View (DV12) – Tela de Visualização do Cômodo 150
1.13.3 Pré-condições...150
1.13.4 Pós-condições 150
1.13.5 Ator Primário...151
1.13.6 Fluxo de Eventos Principal...151
1.13.7 Fluxo Alternativo 151
1.13.8 Fluxo de Exceção 153
1.13.9 Regra de Negócio...153

1.14 Caso de Uso: UC14 – Editar Cômodo..154
1.14.1 Breve descrição 154
1.14.2 Data View (DV14) – Tela de Edição de Cômodo 155
1.14.3 Pré-condições...155
1.14.4 Pós-condições 155
1.14.5 Ator Primário...156
1.14.6 Fluxo de Eventos Principal...156
1.14.7 Fluxo Alternativo 156
1.14.8 Fluxo de Exceção 156

1.15 Caso de Uso: UC15 – Cadastrar Cômodo 157
1.15.1 Breve descrição 157
1.15.2 Data View (DV15) – Tela de Cadastro de Cômodo..158
1.15.3 Pré-condições..158
1.15.4 Pós-condições 158
1.15.5 Ator Primário...159
1.15.6 Fluxo de Eventos Principal..159
1.15.7 Fluxo Alternativo 159
1.15.8 Fluxo de Exceção 159

1.16 Caso de Uso: UC16 – Listar Perfil Usuário 160
1.16.1 Breve descrição 160
1.16.2 Data View (DV16) – Tela de Listagem de Perfis do Usuário 161
1.16.3 Pré-condições..161
1.16.4 Pós-condições 161
1.16.5 Ator Primário...162
1.16.6 Fluxo de Eventos Principal..162
1.16.7 Fluxo Alternativo 162
1.16.8 Fluxo de Exceção 163
1.16.9 Regra de Negócio...164

1.17 Caso de Uso: UC17 – Listar Perfil Casa 165
1.17.1 Breve descrição 165
1.17.2 Data View (DV17) – Tela de Listagem de Perfis da Casa 166
1.17.3 Pré-condições..166
1.17.4 Pós-condições 166
1.17.5 Ator Primário...167
1.17.6 Fluxo de Eventos Principal..167
1.17.7 Fluxo Alternativo 167
1.17.8 Fluxo de Exceção 168
1.17.9 Regra de Negócio...169

1.18 Caso de Uso: UC18 – Ver Perfil 170
1.18.1 Breve descrição 170
1.18.2 Data View (DV18) – Tela de Visualização de Perfil 170
1.18.3 Pré-condições..170
1.18.4 Pós-condições 171
1.18.5 Ator Primário...171
1.18.6 Fluxo de Eventos Principal..171
1.18.7 Fluxo Alternativo 171

1.18.8 Fluxo de Exceção 173

1.19 Caso de Uso: UC19 – Editar Perfil 173
1.19.1 Breve descrição 173
1.19.2 Data View (DV19) – Tela de Edição de Perfil 174
1.19.3 Pré-condições 174
1.19.4 Pós-condições 174
1.19.5 Ator Primário 175
1.19.6 Fluxo de Eventos Principal 175
1.19.7 Fluxo Alternativo 175
1.19.8 Fluxo de Exceção 175

1.20 Caso de Uso: UC20 – Cadastrar Perfil 176
1.20.1 Breve descrição 176
1.20.2 Data View (DV20) – Tela de Cadastro de Perfil 177
1.20.3 Pré-condições 177
1.20.4 Pós-condições 177
1.20.5 Ator Primário 178
1.20.6 Fluxo de Eventos Principal 178
1.20.7 Fluxo Alternativo 178
1.20.8 Fluxo de Exceção 178

1.21 Caso de Uso: UC21 – Cadastrar Dispositivo no Perfil 179
1.21.1 Breve descrição 179
1.21.2 Data View (DV21) – Tela de Cadastro de Dispositivo no Perfil 180
1.21.3 Pré-condições 180
1.21.4 Pós-condições 180
1.21.5 Ator Primário 181
1.21.6 Fluxo de Eventos Principal 181
1.21.7 Fluxo Alternativo 181
1.21.8 Fluxo de Exceção 181
1.21.9 Regra de Negócio 182

1.22 Caso de Uso: UC22 – Editar Dispositivo no Perfil 182
1.22.1 Breve descrição 182
1.22.2 Data View (DV22) – Tela de Edição de Dispositivo no Perfil 183
1.22.3 Pré-condições 183
1.22.4 Pós-condições 183
1.22.5 Ator Primário 184
1.22.6 Fluxo de Eventos Principal 184

1.22.7 Fluxo Alternativo 184
1.22.8 Fluxo de Exceção 184
1.22.9 Regra de Negócio 185

1.23 Caso de Uso: UC23 – Listar Dispositivo 185
1.23.1 Breve descrição 185
1.23.2 Data View (DV23) – Tela de Listagem de Dispositivo 186
1.23.3 Pré-condições 186
1.23.4 Pós-condições 186
1.23.5 Ator Primário 187
1.23.6 Fluxo de Eventos Principal 187
1.23.7 Fluxo Alternativo 187

1.24 Caso de Uso: UC24 – Ver Dispositivo 187
1.24.1 Breve descrição 187
1.24.2 Data View (DV24) – Tela de Visualização de Dispositivo 188
1.24.3 Pré-condições 188
1.24.4 Pós-condições 188
1.24.5 Ator Primário 189
1.24.6 Fluxo de Eventos Principal 189
1.24.7 Fluxo Alternativo 189
1.24.8 Fluxo de Exceção 190
1.24.9 Regra de Negócio 190

1.25 Caso de Uso: UC25 – Editar Dispositivo 190
1.25.1 Breve descrição 190
1.25.2 Data View (DV25) – Tela de Edição de Dispositivo 191
1.25.3 Pré-condições 191
1.25.4 Pós-condições 191
1.25.5 Ator Primário 192
1.25.6 Fluxo de Eventos Principal 192
1.25.7 Fluxo Alternativo 192
1.25.8 Fluxo de Exceção 192
1.25.9 Regra de Negócio 193

1.26 Caso de Uso: UC26 – Cadastrar Dispositivo 193
1.26.1 Breve descrição 194
1.26.2 Data View (DV26) – Tela de Cadastro de Dispositivo 194
1.26.3 Pré-condições 194
1.26.4 Pós-condições 195

1.26.5 Ator Primário 195
1.26.6 Fluxo de Eventos Principal 195
1.26.7 Fluxo Alternativo 195
1.26.8 Fluxo de Exceção 196
1.26.9 Regra de Negócio 196

1.27 Caso de Uso: UC27 – Listar Categoria 197
1.27.1 Breve descrição 197
1.27.2 Data View (DV27) – Tela de Listagem de Categoria 197
1.27.3 Pré-condições 198
1.27.4 Pós-condições 198
1.27.5 Ator Primário 198
1.27.6 Fluxo de Eventos Principal 198
1.27.7 Fluxo Alternativo 198
1.27.8 Fluxo de Exceção 199
1.27.9 Regra de Negócio 199

1.28 Caso de Uso: UC28 – Ver Categoria 200
1.28.1 Breve descrição 200
1.28.2 Data View (DV28) – Tela de Visualização de Categoria 200
1.28.3 Pré-condições 200
1.28.4 Pós-condições 201
1.28.5 Ator Primário 201
1.28.6 Fluxo de Eventos Principal 201
1.28.7 Fluxo Alternativo 201
1.28.8 Fluxo de Exceção 202

1.29 Caso de Uso: UC29 – Editar Categoria 202
1.29.1 Breve descrição 202
1.29.2 Data View (DV29) – Tela de Edição de Categoria 203
1.29.3 Pré-condições 203
1.29.4 Pós-condições 203
1.29.5 Ator Primário 204
1.29.6 Fluxo de Eventos Principal 204
1.29.7 Fluxo Alternativo 204
1.29.8 Fluxo de Exceção 204

1.30 Caso de Uso: UC30 – Cadastrar Categoria 205
1.30.1 Breve descrição 205
1.30.2 Data View (DV30) – Tela de Cadastro de Categoria 206

1.34 Caso de Uso: UC34 – Editar Evento 221
1.34.1 Breve descrição 221
1.34.2 Data View (DV37) – Tela de Edição de Evento Diário 222
1.34.3 Data View (DV38) – Tela de Edição de Evento Semanal 223
1.34.4 Data View (DV39) – Tela de Edição de Evento Mensal 224
1.34.5 Data View (DV40) – Tela de Edição de Evento por Período 225
1.34.6 Pré-condições 225
1.34.7 Pós-condições 225
1.34.8 Ator Primário 226
1.34.9 Fluxo de Eventos Principal 226
1.34.10 Fluxo Alternativo 226
1.34.11 Fluxo de Exceção 226
1.34.12 Regra de Negócio 229

1.35 Caso de Uso: UC35 – Ver Evento 229
1.35.1 Breve descrição 229
1.35.2 Data View (DV41) – Tela de Visualização de Evento Diário 230
1.35.3 Data View (DV42) – Tela de Visualização de Evento Semanal 231
1.35.4 Data View (DV43) – Tela de Visualização de Evento Mensal 232
1.35.5 Data View (DV44) – Tela de Visualização de Evento por Período 233
1.35.6 Pré-condições 233
1.35.7 Pós-condições 233
1.35.8 Ator Primário 234
1.35.9 Fluxo de Eventos Principal 234
1.35.10 Fluxo Alternativo 234
1.35.11 Fluxo de Exceção 236
1.35.12 Regra de Negócio 237

1.36 Caso de Uso: UC36 – Cadastrar Dispositivo no Evento 237
1.36.1 Breve descrição 237
1.36.2 Data View (DV45) – Tela de Cadastro de Dispositivo no Evento 238
1.36.3 Pré-condições 238
1.36.4 Pós-condições 238
1.36.5 Ator Primário 239
1.36.6 Fluxo de Eventos Principal 239
1.36.7 Fluxo Alternativo 239
1.36.8 Fluxo de Exceção 239
1.36.9 Regra de Negócio 240

1.37 Caso de Uso: UC37 – Editar Dispositivo no Evento 240

1.37.1 Breve descrição 240
1.37.2 Data View (DV46) – Tela de Edição de Dispositivo no Evento 241
1.37.3 Pré-condições..241
1.37.4 Pós-condições 241
1.37.5 Ator Primário..242
1.37.6 Fluxo de Eventos Principal 242
1.37.7 Fluxo Alternativo 242
1.37.8 Fluxo de Exceção 242
1.37.9 Regra de Negócio 243

1.38 Caso de Uso: UC38 – Cadastrar Usuário Existente 243
1.38.1 Breve descrição 243
1.38.2 Data View (DV47) – Tela de Cadastro de Usuário Existente 244
1.38.3 Pré-condições..244
1.38.4 Pós-condições 244
1.38.5 Ator Primário..245
1.38.6 Fluxo de Eventos Principal 245
1.38.7 Fluxo Alternativo 245
1.38.8 Fluxo de Exceção 245

APÊNDICE I - DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA 248

ANEXOS 282

1. INTRODUÇÃO

Aumentar a qualidade de vida é um dos principais objetivos que movem as mais diversas invenções. Melhorar o conforto, facilitar tarefas do dia-a-dia, auxiliar pessoas com algum tipo de deficiência a terem uma vida melhor, obter maior tranquilidade e segurança são os objetivos a serem alcançados por inúmeras pessoas do mundo inteiro. Neste contexto, surge a domótica, ou automação residencial, que visa alcançar esses benefícios. A automação de residências tem sido estudada e trabalhada por pessoas do mundo inteiro devido ao fato de tornar tarefas do cotidiano mais simples, rápidas e práticas. Projetos que realizam o controle de equipamentos eletrônicos através de aplicativos móveis e aplicações Web são cada vez mais comuns e estão cada vez mais acessíveis ao público em geral.

1.1 Descrição do problema

Problemas comuns do dia-a-dia, simples, porém incômodos, poderiam ser evitados a partir de um sistema de automação residencial. Ter o poder de controlar ações em sua casa mesmo estando distante é uma destas vantagens como, por exemplo, abrir ou trancar o portão, apagar todas as luzes de casa, etc. Outro fator que incentiva o estudo dessa tecnologia é o auxilio a pessoas com algum tipo de deficiência física a realizar tarefas as quais teriam que se locomover até o interruptor e/ou controlador do aparelho.

1.2 Visão geral da solução

Muitos projetos que envolvem a automação de residências vem sendo desenvolvidos, como o droidLar (EUZEBIO,2011) e o HASec(PETERSON,2011) . Entretanto, em sua maioria, o controle de equipamentos se dá de forma separada, não apresentando uma solução que os integre de forma única limitando, assim, em muito as possibilidades de controle dos usuários sobre a casa como a administração de ações de usuários, acionamento de categorias de dispositivos (lâmpadas externas, lâmpadas internas, todas as lâmpadas, etc.), definições de permissões e privilégios, a presença de hierarquia entre usuários, entre outras.

1.3 Objetivo geral

Desenvolver uma solução que permita ao usuário o total controle dos dispositivos elétricos e eletrônicos da residência, através de uma aplicação Web, que possa ser acessada tanto através de computadores quanto por dispositivos móveis.

1.4 Objetivos específicos

A proposta do projeto é de proporcionar ao usuário uma maneira eficiente de controle dos equipamentos utilizados na casa. Para tal os seguintes objetivos específicos foram elencados:

- Criação da aplicação Web para o controle dos equipamentos.
- Aplicar conceitos de hierarquia de usuários
- Desenvolver um gerenciador de permissões de usuários de uma residência.
- Desenvolver sistema de eventos para acionamentos programados.
- Desenhar e projetar os circuitos necessários para o uso da aplicação.
- Desenvolver programa no Arduino para o controle da residência.
- Integrar o Arduino com a aplicação Web.
- Estudo e desenvolvimento de um sistema com layout responsivo

O restante deste documento apresenta no Cap. 2 conceitos teóricos para melhor compreensão da ideia base do projeto. No Cap.3 é apresentada a metodologia utilizada para o desenvolvimento do projeto. No Cap. 4 o sistema é apresentado com suas funcionalidades e peculiaridades. E, finalmente, as considerações finais são apresentadas no Cap. 5 bem como propostas para trabalhos futuros com a finalidade de melhorar o projeto.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Para uma melhor compreensão deste trabalho, se faz necessário abordar os principais conceitos e tecnologias mais utilizadas, além de, abordar o histórico de seus surgimentos e suas principais contribuições. Além disto, este capítulo apresenta também alguns dos trabalhos correlatos mais relevantes.

2.1 Domótica

Desde o surgimento dos primeiros eletrodomésticos nos Estados Unidos, os fabricantes já utilizavam o termo “casa do futuro”, devido ao fato de seus equipamentos tornarem as tarefas cotidianas mais simples e poupar tempo, impulsionado pela melhora da tecnologia da criação de motores da época (BOLZANI, 2007) e sua consequente queda de preços e maior acessibilidade.

Mais uma vez, com os avanços da tecnologia, surge a ideia de conectar os equipamentos em rede e controlá-los por acesso remoto (BOLZANI, 2007) surgindo, então, a domótica. Segundo Werneck (WERNECK, 1999): “a domótica designa o conjunto de estudos e técnicas voltadas à integração dos automatismos domésticos”. O seu nome é uma junção do latim “Domus” que significa casa com a palavra “robótica” e determina a integração de equipamentos elétricos e eletrônicos na residência capazes de controlar e automatizar, local ou remotamente, a partir de um sistema integrado central, seja ele uma página Web ou um aplicativo para *smartphone* (BOLZANI, 2007). De maneira geral, o sistema gerencia, valida e encaminha os comandos dos usuários para um microprocessador encarregado de processar esses comandos e realizar as devidas ações.

2.1.1 *Utilização*

A implantação dessa tecnologia traz ao usuário diversas funcionalidades que o auxiliam nas tarefas diárias. São exemplos dessas funcionalidades:

- Controle de iluminação;
- Controle da temperatura ambiente;
- Controles mecânicos como: acionamento de portas, cortinas, irrigadores, etc;
- Acionamento e acompanhamento de sistemas de alarme e câmeras de vigilância;
- Controle de equipamentos eletrônicos;

2.1.2 *Tecnologias Utilizadas*

Para se desenvolver um projeto em domótica deve-se projetar uma interface para o usuário, utilizar uma pilha de protocolos de comunicação (TCP/IP, Bluetooth, entre outros) e utilizar uma placa com um microcontrolador (BOLZANI, 2007).

Para a interface do usuário existem diversas opções possíveis, entre elas são utilizadas são aplicativos para *smartphones (*Android ou iOS) e sites Web, embora controles remotos comuns também podem ser utilizados .

A comunicação, no caso do uso de smartphones, é amplamente utilizado o Bluetooth ou redes ZigBee (ZIGBEE ALLIANCE, 2005), pois estes não necessitam que o cliente tenha conexão com internet para sua utilização, no entanto acessos remotos são impraticáveis com essa tecnologia. No entanto uma diferença entre esses deve ser considerada na escolha da tecnologia. O Bluetooth possui uma limitação quanto a distância máxima permitida ser muito menor a rede ZigBee (EUZÉBIO, 2011), no entanto este, por sua vez, apresenta um custo mais elevado encarecendo o projeto.

O acesso remoto é dado através de pilhas de protocolos para a Internet como o TCP/IP. Com ele é possível acessar a sua residência via Web, não necessitando estar perto de casa para poder controla-la. Outra vantagem é na possibilidade de se programar eventos para ocorrerem em determinados horários. O cliente necessita, nesse caso, possuir conexão com a internet vinte e quatro horas ao dia para o bom funcionamento do sistema.

Para a placa com microcontrolador foi utilizado no projeto o Arduino, que será apresentado no tópico a seguir, por ser a mais simples, porém eficiente na realização dos mais diversos projetos. No entanto muitas outras placas são utilizadas no mercado.

2.2 Plataforma Arduino

O Arduino surgiu na cidade de Ivrea, Itália, em 2005 (ROBÔ LIVRE, 2013). O objetivo de sua criação era ensinar eletrônica e programação de computadores a alunos de design, de modo que eles usassem em seus projetos de arte interatividade e robótica, de maneira simples.

Foi desenvolvido para ser fácil sua utilização por iniciantes que não possuam experiência em desenvolvimento de software nem de eletrônica (MARGOLIS, 2011). Seu baixo custo deve-se por ser "*open source hardware",* Hardware livre (SOARES, 2011). Segundo Michael McRoberts, em seu livro Arduino Básico: "Em termos práticos, um Arduino é um pequeno computador que você pode programar para processar entradas e saídas entre o dispositivo e os componentes externos conectados a ele" (MCROBERTS, 2011).

2.2.1 Características

O Arduino tem como público alvo formado por artistas e amadores, ou seja, permitindo a criação de projetos flexíveis, fáceis e, ainda, de baixo custo. A programação do Arduino utiliza uma linguagem de programação semelhante ao C/C++ que tem sua origem em Wiring (ROBÔ LIVRE, 2013), tornando fácil o aprendizado daqueles que já tem algum conhecimento nessas linguagens. Além disso ele cobre mais de noventa por cento dos sensores do mercado (NÚÑES, 2012)

O Arduino é projetado em uma placa com um microcontrolador simples, com um processador Atmel AVR e suporte embutido de entrada e saída (Pinos I/O Digitais e analógicos).

2.2.2 Modelos

Há no mercado diversos modelos de Arduino, sendo cada um deles é ideal para um determinado tipo de projeto. Dentre eles, foram utilizados dois modelos para realização deste projeto: o Arduino UNO e o Arduino MEGA.

O Arduino UNO, representado na Figura 1, é ideal para iniciar os aprendizados com Arduino por ser mais barato e, ainda, possuir portas suficientes para a realização de trabalhos com pouca complexidade. No entanto para grandes projetos há a necessidade de um maior número de portas. Possui um clock de 16 MHz e sua memória flash (não volátil) tem capacidade de armazenar até 32KB (ARDUINO.CC) para o armazenamento dos programas desenvolvidos.

FIGURA 1 - ARDUINO UNO

FONTE: (ARDUINO.CC)

Sua Especificação é encontrada no Anexo A.

O Arduino MEGA, por sua vez, representado na Figura 2, é ideal para projetos grandes nos quais utilizam-se muitas portas e que possuam *Shields*, componentes externos a ele, capazes de dar novas funcionalidades como, conexão a internet e ao suporte *Bluetooth*. Por isso, é muito utilizado na automação de residências. Note que o número de portas, localizadas nas laterais da placa, é maior que o do Arduino Uno. Tem disponível 256 KB de memória flash, permitindo a criação de projetos que necessitem de uma programação mais complexa.

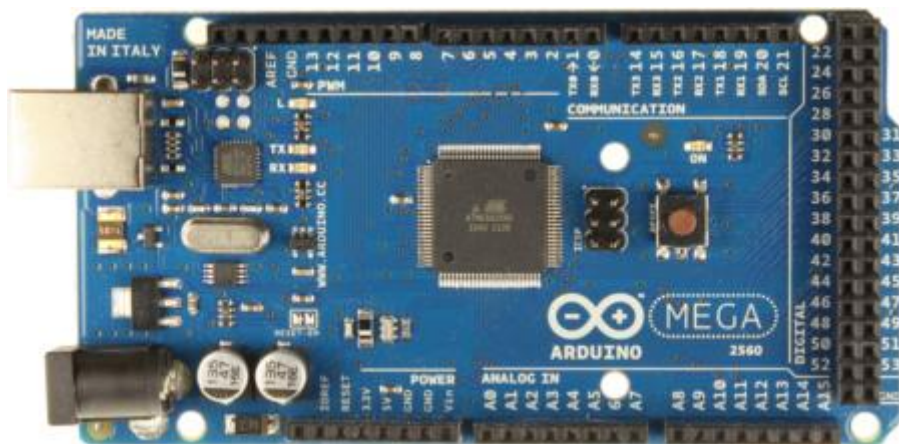



FIGURA 2 – ARDUINO MEGA

FONTE: (ARDUINO.CC)

Sua especificação é demonstrada no Anexo A.

2.3 Arquitetura MVC

Com o objetivo de melhorar a qualidade do desenvolvimento de software, diversos padrões de desenvolvimento foram planejados e desenvolvidos. Dentre eles se destaca o MVC *(Model View Controller)*. Atualmente, muitos softwares e frameworks utilizam o padrão MVC devido às vantagens que ele proporciona, pois torna o código mais estruturado e organizado, facilitando na manutenção. Ele divide o sistema em três camadas: a *Model,* a *View* e a *Controller.*

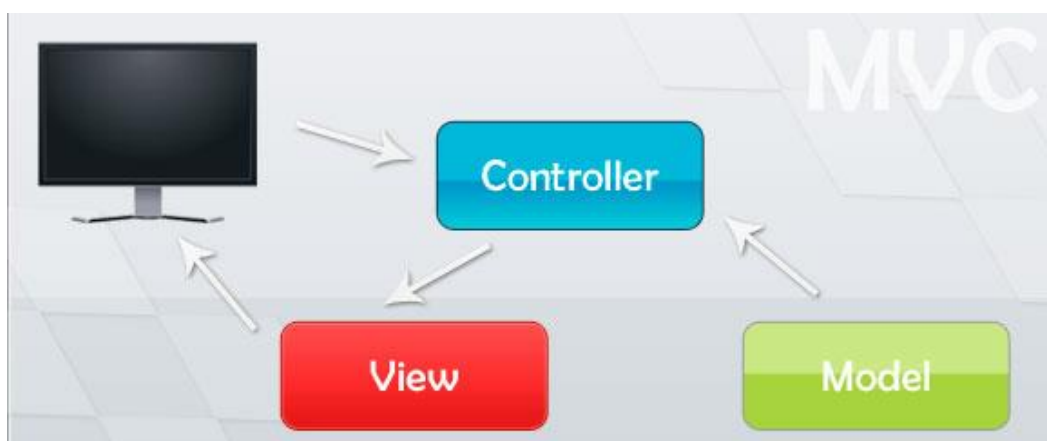



FIGURA 3 - REPRESENTAÇÃO DO MVC

FONTE:<http://blog.glaucocustodio.com/2012/08/09/desenvolvimento-em-camadas-com-mvc/>

2.3.1 Model

São as partes da aplicação que implementam a lógica para o domínio de dados do aplicativo. Modela os dados e o comportamento e se preocupa com o armazenamento de informações do sistema. Nele são encontrados acessos a banco de dados, validações e regras de negócio (MICROSOFT, 2013).

2.3.2 View

A camada View tem como papel exibir toda informação e interface do sistema. É usada para a entrada e saída de dados do usuário (GABARDO, 2012).

2.3.3 Controller

O Controller é responsável pelo fluxo da aplicação, decidindo este quais informações devem ser geradas, quais regras devem ser acionadas e o caminho correto das informações. Em síntese ele encaminha as requisições do cliente à regra de negócio correspondente (model) e repassa o resultado para a visualização (view) (GABARDO, 2012).

2.3.4 Vantagens do MVC

Com o passar dos anos, os sistemas Web desenvolvidos tornaram-se cada vez mais complexos. Este padrão de projeto tem como grande diferencial a divisão de um grande projeto em três partes menores e de menor complexidade. Alterações em uma camada não irão afetar as demais tornando, claramente, mais simples realizar manutenções como alteração do layout, adição de novos recursos. (MICROSOFT, 2013)

Como a view é separada do model e não há uma dependência direta entre eles, a interface pode disponibilizar diferentes views gerados pelo mesmo model simultaneamente, ou seja, diversas telas de uma aplicação podem ser geradas a partir de um mesmo model. (MICROSOFT, 2013).

2.4 Layout responsivo

Para um melhor aproveitamento das aplicações Web é interessante que sua interface seja planejada para se adequar as telas de *smartphones*, *tablets* ou afins, de forma que a aplicação realmente seja acessível em qualquer lugar e não mais apenas em computadores e notebooks. Dessa forma, os encarregados da criação de Websites passaram a se preocupar com a maneira com a qual o design criado se comporta nestas interfaces, pois, apesar da variedade de resoluções que os monitores de computadores desktop e notebooks nos oferecem ser relativamente pequena, os dispositivos móveis apresentam uma enorme diversidade no que se refere a tamanho e resolução de tela. (MARCOTTE, 2011)

Nesse contexto, tem-se necessidade de se buscar uma solução que ofereça ao usuário uma boa navegação, independente do ambiente em que ele esteja acessando.

Durante muito tempo, a solução encontrada foi fazer uso de diferentes versões do design, ou seja, utilizar um Website diferente (geralmente precedido do prefixo m, exemplo: m.facebook.com), ao qual o usuário seria redirecionado caso estivesse acessando de um tipo diferente de dispositivo (MARCOTTE, 2011). Porém, foi uma solução não aprovada em muitos casos, pois continuava com um design fixo, e eram retirados muitos dos elementos que enriquecem o design, com o objetivo de tornar o layout menor e apresentável em uma tela de pequena resolução. Conforme Marcotte (MARCOTTE, 2011), “Nós simplesmente não conseguimos competir com o ritmo da tecnologia. Será que estamos realmente indo para criar uma experiência personalizada para cada novo navegador ou dispositivo que aparece?“. É inviável e custosa a criação de um layout que se ajuste a cada formato de tela. Há necessidade de uma solução a qual seja realizado a criação de um único layout.

Assim, surgiu o design responsivo, que compreende uma série de técnicas utilizadas na produção dos Websites, tendo como finalidade fazer o design “responder” ao usuário, levando em consideração a resolução da tela, a plataforma utilizada, e até mesmo a orientação da tela (DOYLE, 2011), e ainda, propõe formas diferentes de exibir os elementos na tela, conforme os dispositivos utilizados.

Doyle (DOYLE, 2011), afirma que um design responsivo deve:

- Adaptar o layout a diferentes tamanhos de tela;
- Redimensionar imagens conforme a resolução da tela;
- Fornecer imagens otimizadas para banda estreita, para dispositivos móveis;
- Simplificar elementos da página para versões móveis;
- Ocultar elementos menos importantes em telas menores;
- Fornecer botões e links com grande área clicável para dispositivos móveis;

- Detectar (e utilizar, se necessário) funcionalidades específicas dos dispositivos móveis, como geolocalização e orientação da tela.

A Figura 4 ilustra um Website em que foi aplicado o design responsivo. É possível observar claramente a forma com que a estrutura e as imagens do site se ajustam conforme a largura da tela do dispositivo utilizado.

FIGURA 4 - EXEMPLO DE LAYOUT RESPONSIVO

Segundo Marcotte (MARCOTTE, 2011), um design responsivo só é possível utilizando três “ingredientes” básicos: i) layout flexível, baseado em grids; ii) imagens e outras mídias flexíveis visualmente; e iii) *media queries;*

Layouts flexíveis são layouts projetados para se auto ajustarem a qualquer resolução de tela, mantendo uma distribuição proporcional dos elementos. São utilizadas grades – ou grids – que auxiliam na definição da posição e dos valores corretos para manter a proporção. (MARCOTTE, 2011)

Imagens flexíveis se ajustam, também proporcionalmente, ao espaço onde foram inseridas. Uma das técnicas básicas consiste em definir suas dimensões em

porcentagem, e conforme a dimensão da tela, a imagem irá se auto ajustar. (MARCOTTE, 2011)

Media queries em português, "consultas de mídia", são expressões de CSS utilizadas para mudar o layout em diferentes aparelhos sem mudar o conteúdo. Aceita vários parâmetros que definem o tipo de mídia a ser utilizada, como largura, altura, entre outros, e, dentro desta definição, é possível alterar a forma como os elementos da página se comportam. (MARCOTTE, 2011)

Utilizando-se das técnicas do design responsivo no sistema desenvolvido, o objetivo a ser atingido é tornar possível o controle da casa por qualquer aparelho que possua acesso à Internet, sem estar preso a qualquer plataforma de dispositivo.

2.5 Análise de mercado

Na análise prévia para verificação da viabilidade do projeto foram analisados os dados de uma pesquisa realizada através do Google Forms entre os dias 15/03/2013 e 18/03/2013 com um total de 131 pessoas, sendo 73 delas do sexo masculino e 58 do sexo feminino, na qual os questionamentos dirigiam-se ao conhecimento e contato com que a população possui sobre a automação residencial. A finalidade da pesquisa foi descobrir o interesse das pessoas na aquisição do produto final do projeto.

Com os dados obtidos nesta primeira parte, retratada na Figura 5 foi concluído que, apesar de mais da metade dos entrevistados já terem ouvido falar e saberem do que se trata a tecnologia para automação residencial, foram muito poucos os que já tiveram contato com ela. Isso reflete que, apesar do grande crescimento da tecnologia nos últimos tempos, ela ainda não chegou definitivamente nas mãos do público consumidor. Dos entrevistados apenas 12% tiveram algum tipo de contato, seja em sua própria casa, na casa de um amigo ou, ainda, em cursos, faculdades e trabalho. Desses 12% apenas 33% tem essa tecnologia em sua própria

casa. Um dos fatores para estes dados se deve ao fato de que a maioria das pessoas acredita que esta tecnologia não é acessível ao publico (58%) e que ela não é comum na sociedade (78%), como se pode ver nos gráficos da Figura 6. No entanto, a parte da pesquisa que se refere à aceitação e o interesse do público obtiveram respostas animadoras, visto que 86% das pessoas desejam ter em suas residências esse tipo de tecnologia.

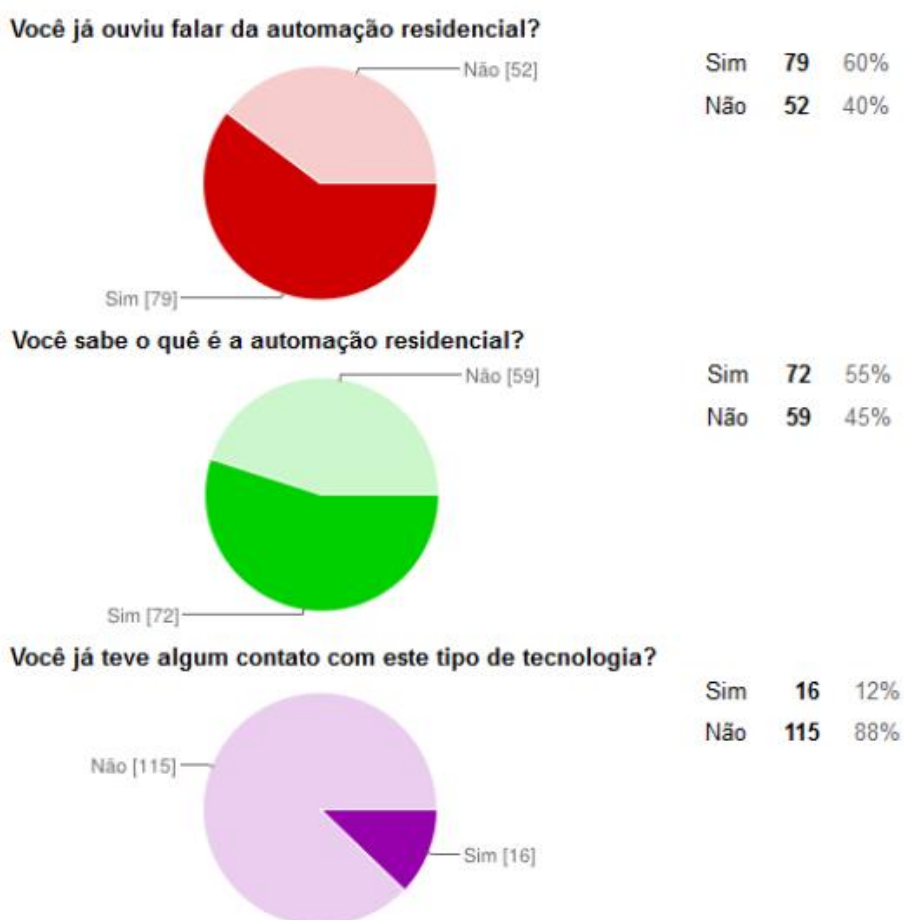



FIGURA 5 - PESQUISA: CONHECIMENTO COM A AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL
FONTE - AUTORES

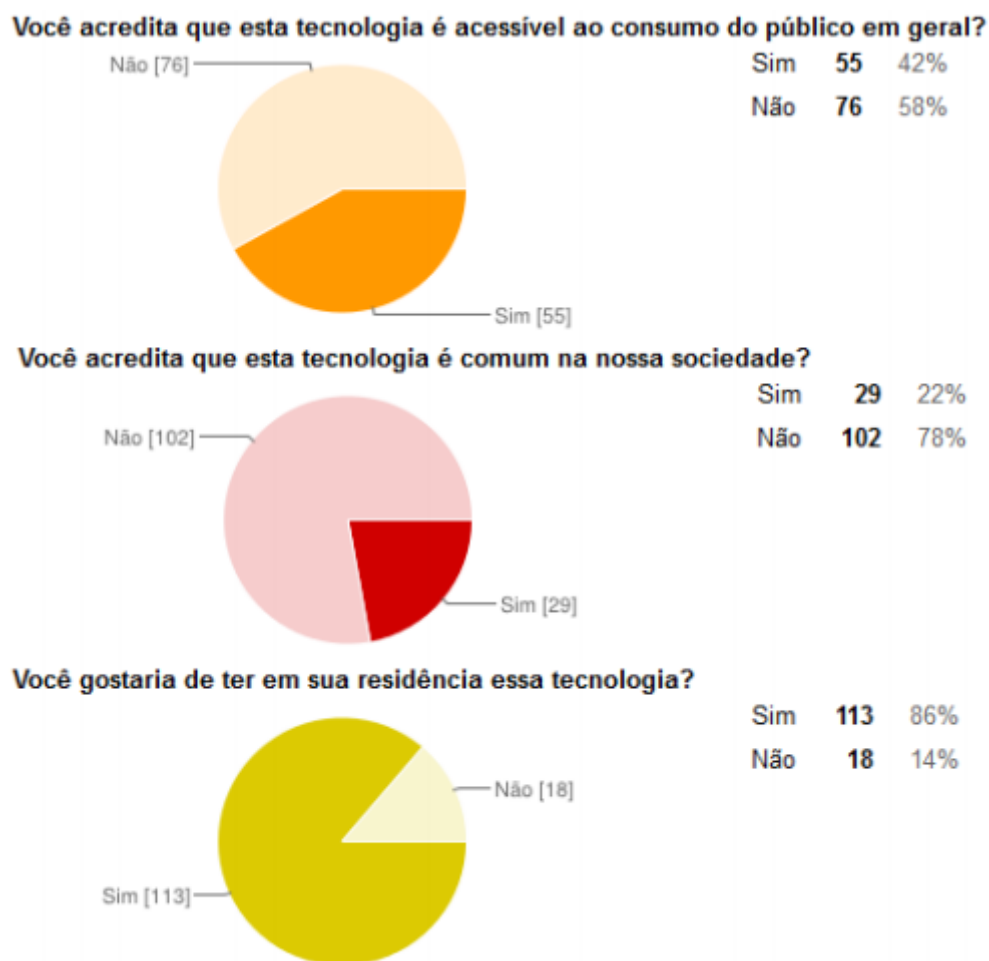



FIGURA 6 - PESQUISA: ESTADO ATUAL E POSSIBILIDADE DE INSERÇÃO DA AUTOMAÇÃO RESIDENCIAL NA SOCIEDADE

FONTE - AUTORES

2.6 Trabalhos relacionados

Há muitos projetos que tratam da automação residencial. Muitos destes usam o Bluetooth de smartphones para se comunicar com uma placa microcontroladora. Outros utilizam-se de aplicações Web para a comunicação com o Arduino. Alguns destes trabalhos foram selecionados e serão apresentados nas sessões seguintes.

2.6.1 DroidLar

Desenvolvido por Michel Vinicius de Melo Euzébio e Emerson Ribeiro de Mello, o projeto DroidLar utiliza-se de uma aplicação para Android como interface de controle. Através de uma rede ZigBee (ZIGBEE ALLIANCE, 2005) o aplicativo consegue enviar seus comandos para os dispositivos. O ZigBee é um protocolo voltado para as redes pessoais sem fio e de baixa taxa de transmissão. Foi escolhido para este projeto pelo fato de este ter a possibilidade de alcançar maiores distâncias do que o Bluetooth (BLUETOOTH, 1998).

A parte central do trabalho consiste no SAR (Servidor de Automação Residencial) e tem como função gerenciar os controladores de dispositivos, enviando comandos ou recebendo informações sobre o estado de cada um e interagir com o cliente Android. O SAR roda em um computador pessoal que deve permanecer operando constantemente, pois, além de gerenciar as mensagens trocadas entre os membros da rede, é responsável também por executar tarefas agendadas pelo usuário como acender ou apagar lâmpadas em determinadas períodos. Sendo este um fator negativo para o projeto, pois não é de interesse de um morador manter constantemente um computador ligado. A Figura 7 exibe os elementos do projeto DroidLar. Note como os a rede é desenvolvida de maneira a alcançar maiores distância de forma que o sinal é replicado a cada componente Xbee para os diversos Arduinos instalados na residência.

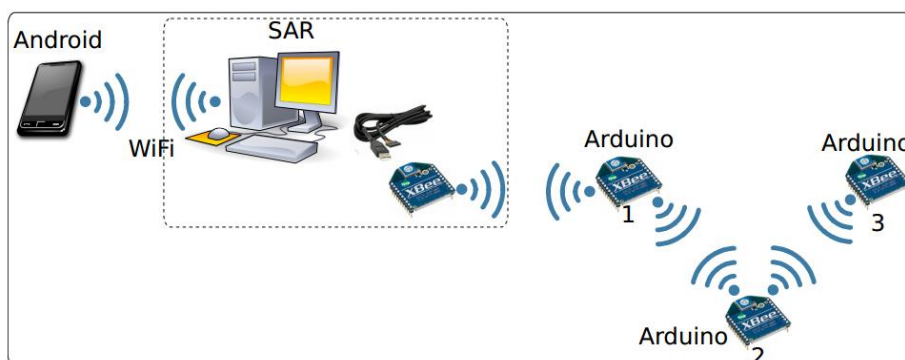



FIGURA 7 - ELEMENTOS DO DROIDLAR

FONTE: EUZÉBIO, 2011

2.6.2 HASec - Automação residencial e segurança

Segurança é o principal objetivo a ser alcançado com esse projeto. Com o auxílio de aparelhos celulares iOS o HASec opera e controla sensores de movimento, câmeras IP (transmissão ao vivo ou gravada) e operações de ligar e desligar aparelhos eletrônicos e mudar intensidade das luzes da casa. O projeto possui, além do aplicativo iOS, um serviço on-line tornando a aplicação independente de plataforma, sendo necessário apenas que o usuário possua um navegador e Internet. As câmeras IP ao detectarem movimentos iniciam uma gravação e as enviam ao servidor para serem visualizadas futuramente pelo usuário através do dispositivo iOS. As câmeras podem ser acessadas diretamente pelo usuário para se obter uma transmissão ao vivo. O servidor gerenciará as requisições do usuário realizando o acionamento de equipamentos elétricos e eletrônicos. Sensores de movimento, ao serem disparados, enviam ao servidor para que este informe ao usuário da captura de movimentos na residência. Esse processo é demonstrado na Figura 8

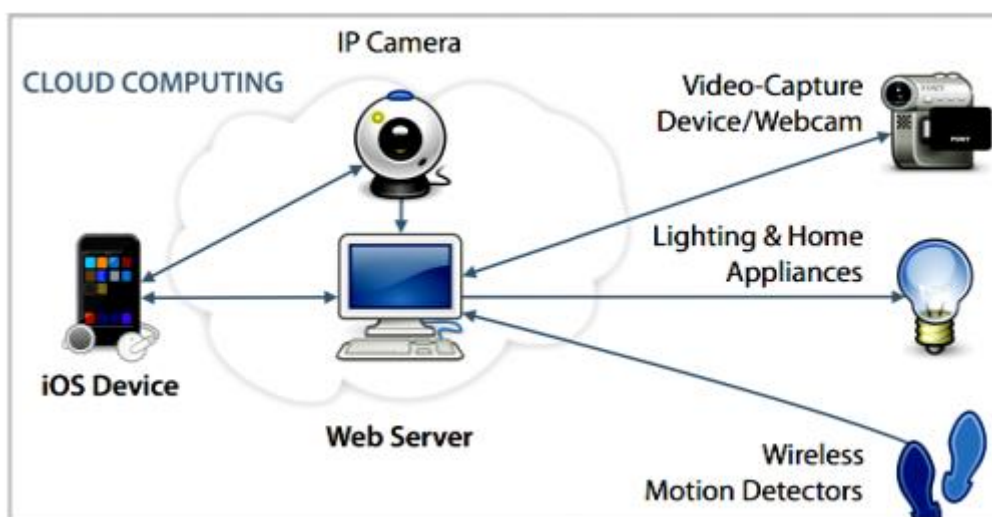



FIGURA 8 - VISÃO MACRO DO USO DO HASEC
FONTE: PETERSON, 2011.

2.7 Diferenciais do projeto

O trabalho proposto nesta monografia apresenta um sistema robusto de domótica por possuir um controle eficiente por parte do proprietário da casa sobre as ações que são realizadas em sua residência. Níveis de hierarquia entre usuários são um dessas capacidades do usuário, pois impede que usuários com menor prioridade não possam sobrescrever eventos definidos por usuários em um nível hierárquico mais elevado. Há ainda a capacidade de adição de permissões e restrições para a realização de determinadas ações destes usuários sobre determinados dispositivos e em que momento este usuário tem autorização sobre essas ações.

O SHAUTO, Smart Home Automation, possui um servidor dedicado para o controle de diversas casas e usuários possibilitando ao usuário acessar sua(s) casa(s) à distância e/ou criar eventos programados sem que haja a necessidade de se possuir um servidor rodando em um computador pessoal em sua residência. O usuário, ainda, poderá acessar a aplicação de seu celular (independente de plataforma ou resolução de tela) ou de um computador devido ao fato da interface se adequar a todos os tipos de telas, graças ao layout responsivo.

3. METODOLOGIA

Este capítulo tem por objetivo apresentar a especificação do sistema em detalhes e relatar os passos de desenvolvimento do mesmo. Também são apresentados toda a estrutura do projeto através de EAP (Estrutura Analítica do Projeto) e do Diagrama de Gant.

3.1 Visão geral

O SHAUTO, Smart Home Automation, é uma solução que visa à integração de um sistema Web com os dispositivos da casa ou casas dos clientes podendo, assim, serem controlados aonde quer que este esteja. Para isso uma aplicação em PHP disponibiliza a interface necessária para o usuário acessar sua casa e controlar seus aparelhos. O esquema demonstrado na Figura 9 mostra como funciona a integração do usuário com seus aparelhos eletrônicos.

Note que os moradores interagem com um servidor Web que lhes proporciona a interface necessária para a comunicação com a placa microcontroladora. Este por sua vez realiza as operações sobre os aparelhos elétricos e eletrônicos da residência.

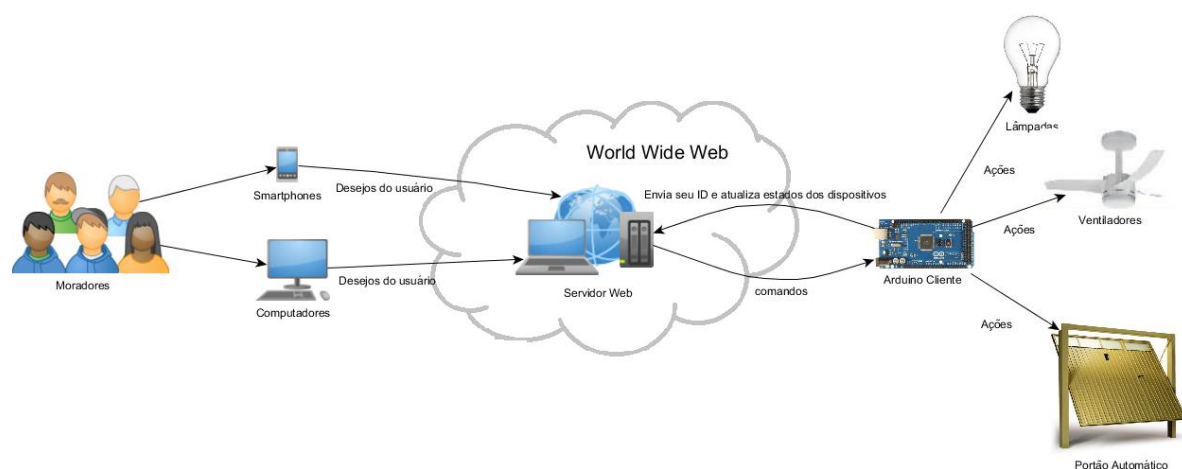



FIGURA 9 - ESQUEMA DO FUNCIONAMENTO DO SHAUTO
FONTE: AUTORES

3.2 Técnicas de engenharia de software

3.2.1 UML

A UML (Linguagem de Modelagem Unificada) foi utilizada para realizar a modelagem de modo a auxiliar na definição das características, comportamentos e estruturas lógicas a partir de uma linguagem visual. A escolha foi feita por ela ser baseada no paradigma da Orientação a Objeto utilizado na programação do sistema.

Três de seus diagramas foram utilizados no desenvolvimento deste projeto que são:

- Diagrama de casos de uso;

- Diagrama de classes;
- Diagrama de sequência;

A documentação completa com os diagramas encontra-se nos apêndices, ao final deste documento.

3.2.2 CodeIgniter

O CodeIgniter é um framework MVC gratuito, desenvolvido originalmente por Rick Ellis, CEO da EllisLab Inc.. É um "conjunto de ferramentas para quem desenvolve aplicativos em PHP. Seu objetivo é dar a capacidade de se desenvolver projetos mais rapidamente do que se estivesse escrevendo o código a partir do zero, oferecendo um rico conjunto de bibliotecas para as tarefas mais comuns necessárias, bem como uma interface simples e uma estrutura lógica para acessar essas bibliotecas. Ele também permite que você mantenha o foco em seu projeto minimizando a quantidade de código necessário para uma dada tarefa". (Ellis, 2010).

De acordo com pesquisas, o CodeIgniter é o segundo framework PHP mais usado no mundo, perdendo apenas para o Yii framework (SITE PHP FRAMEWORKS). Entretanto, é tido por seus utilizadores como o framework que possui a menor curva de aprendizado se comparado aos outros e, também, é o que possui a documentação mais completa.

3.2.2.1 *Fluxo de aplicação*

Baseado no padrão de projeto MVC, o CodeIgniter possui um fluxo de aplicação bastante interessante, e é necessário entender como ele funciona, para poder aproveitar melhor das capacidades do framework. A Figura 10 exemplifica o processo que ocorre a cada requisição.

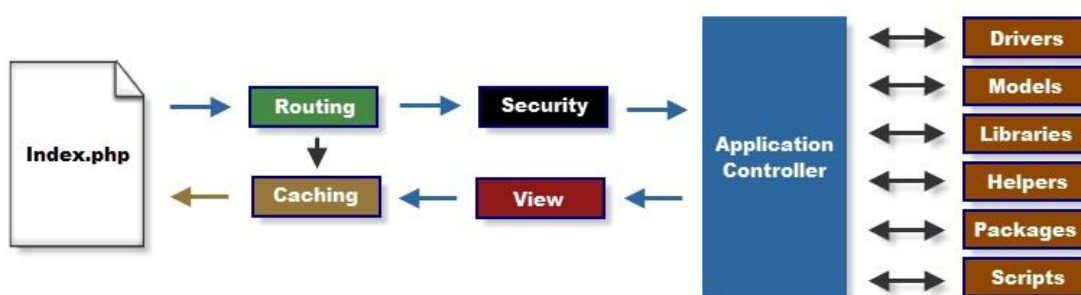



FIGURA 10 - FLUXO DE APLICAÇÃO
FONTE: CODEIGNITER USER GUIDE

O index.php serve como um controlador de frente, inicializando os recursos básicos necessários para executar o CodeIgniter, quando uma requisição é enviada.

O roteador examina a requisição enviada para determinar o que deve ser feito com ele, ou seja, verifica se existe uma rota para a requisição. Se um arquivo de cache existe, ele é enviado diretamente para o navegador, se não, o pedido segue para a segurança, que filtra a requisição HTTP e quaisquer dados enviados pelo usuário, antes de controlador aplicativo ser carregado.

O *controller*, por sua vez, processa a informação recebida, e, se necessário, carrega *models, libraries, helpers* e quaisquer outros recursos. Em seguida, carregará uma *view*, que pode ou não receber informações do *controller*, e exibe essa *view* no navegador Web. Se o cache está habilitado, a *view* é armazenada em

cache primeiro, para que as solicitações subsequentes possam ser servidas com maior velocidade.

3.2.2.2 Estrutura de diretórios

Para se trabalhar com o framework CodeIgniter, é de grande importância conhecer sua estrutura de diretórios, visualmente apresentada na Figura 11. Obedecer esta organização e saber das funções das pastas dentro de toda esta estrutura, é essencial para que se possa trabalhar com eficiência.

Os diretórios da raiz do framework são:

- *application*: é onde estão presentes todos os arquivos do aplicativo desenvolvido. Os diretórios mais importantes desta pasta serão detalhados mais à frente;
- *system*: local destinado aos arquivos do núcleo do CodeIgniter. Geralmente, não é recomendado realizar alterações nestes arquivos, pois são eles que garantem o funcionamento do framework. Não será descrito em detalhes neste trabalho, para maiores informações, acessar o site oficial do *framework*.
- *user_guide*: são os arquivos que apresentam o guia do usuário do CodeIgniter, guia este também presente no site oficial do *framework*.

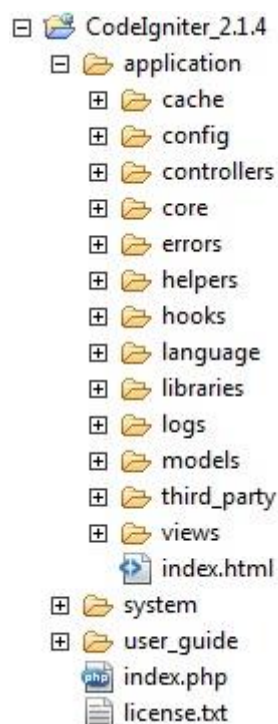



FIGURA 11 - ESTRUTURA DE DIRETÓRIOS DO CODEIGNITER
FONTE: AUTORES

3.2.2.3 Diretório application

A pasta *application* é o diretório mais importante da raiz do aplicativo, onde estão presentes a grande maioria dos arquivos de código desenvolvido no projeto. Para maior compreensão da função dos seus subdiretórios, destacaremos aqui os mais importantes.

- *config:* são os arquivos de configuração do sistema. São arquivos que definem as configurações iniciais, acesso à bancos de dados, e também quais as extensões e bibliotecas do CodeIgniter serão carregadas automaticamente.
- *controllers:* estão presentes os arquivos que definem os *controllers* (baseados na estrutura MVC) do sistema. Para o CodeIgniter, os *controllers* são como o coração do aplicativo.

- *models:* também advindo da estrutura MVC, aqui ficam os arquivos de *models* do sistema. No CodeIgniter podemos desenvolver sem utilizar os *models.* Porém, para melhor organização e aplicação correta do padrão de projeto, os *models* serão utilizados.
- *views:* diretório onde ficam armazenadas as telas do sistema, ou seja, tudo que é apresentado diretamente ao usuário que acessa o sistema, está presente nesta pasta.

3.2.2.4 URLs Amigáveis

No CodeIgniter, as URLs são projetadas para serem amigáveis ao usuário e aos motores de busca, utilizando uma abordagem subdividida em segmentos. Para exemplificar, considere como exemplo a seguinte URL: www.nomedosite.com.br/classe/funcao/parametro.

- Classe: representa a classe *Controller* que está sendo invocada.
- Função: é o nome da função ou método presente na classe *Controller* que está sendo chamada.
- Parâmetro: este, e qualquer outros segmentos adicionais, representam os valores e variáveis que estão sendo passado à função do *Controller.*

3.3 Plano de atividade

A estrutura analítica do projeto (EAP) apresenta uma visão macro dos processos que foram realizados no projeto. As etapas deste se dividem em cinco. Na definição do projeto na qual foi pesquisado o tema abordado, definido o escopo do projeto, e desenhado a arquitetura do funcionamento do sistema. Em seguida, no planejamento foram definidas quais tecnologias seriam utilizadas, tanto de software quanto de hardware, foi desenvolvido o diagrama de casos de uso, de classe e o de sequência, além do protótipo do Sistema Web. No desenvolvimento foram construídas as maquetes das casas que representariam as casas reais dos clientes e foi desenvolvida a aplicação Web. Com ambos em mãos a integração dos mesmos foi realizada. Na quarta fase foram realizados os testes do projeto inicialmente o unitário e o local, em seguida foram realizados os testes em um servidor. Na quinta fase foi feita a formatação do documento e as revisões.

O EAP pode ser visualizado no Apêndice A.

3.4 Plano de riscos

O pouco conhecimento com a parte de hardware por maior parte dos integrantes do grupo causou uma deficiência técnica o que fez necessário algumas semanas de estudo sobre assuntos relacionados a parte elétrica do projeto. A dependência que a equipe tinha com o aluno de elétrica (UTFPR), a qual iria participar do nosso projeto, com a confecção de maquetes para a realização do desenvolvimento e de testes acarretando em muitos atrasos quando este saiu da equipe.

A fim de minimizar os impactos de problemas como este foi elaborado o plano de riscos o qual prevê possíveis problemas com suas respectivas soluções.

Condição	Consequência	Ação	Probabilidade	Impacto	Classificação
Pouco conhecimento com a parte elétrica	Não construir as maquetes necessárias para testes	Realizar estudos e fazer protótipos	Moderado	Moderado	4
Problemas de comunicação	Não execução das tarefas definidas	Reuniões e alinhamentos das atividades	Moderado	Moderado	5
Perca de integrante da equipe	Atraso nas atividades, Cronograma deve ser refeito.	Não permitir um integrante tenha como responsabilidade uma parte do projeto sozinho	Moderado	Alto	6
Falta de precisão em diagramas e erro nas análises	Maiores erros no desenvolvimento	Elaboração de protótipos para a avaliação da análise	Moderado	Moderado	4
Não cumprimento dos prazos	Atraso nas entregas	Cobrança por parte da equipe através de e-mails e reuniões	Moderado	Moderado	5
Perca de auxilio de terceiros com relação à criação de circuitos elétricos	Ter que realizar um trabalho a qual não se tem conhecimento acarretando em atrasos nas entregas	Buscar conhecer desde o principio conceitos de eletrônica e realizar experimentos e exercícios.	Alto	Alto	6

3.5 Responsabilidades

Para obter o melhor aproveitamento da equipe as tarefas foram divididas de acordo com os conhecimentos de cada integrante e para garantir a qualidade e pontualidade em entregas e, ainda, diminuir o impacto da perda de um integrante do

grupo a divisão foi planejada de forma que nenhuma tarefa ficasse totalmente nas mãos de uma única pessoa. Giovane e Jeovane que possuem um bom conhecimento em aplicações Web ficaram responsáveis pela elaboração do site. Daniel, que possuía melhor conhecimento em hardware e eletrônica, teve como foco as maquetes. Leandro ficou responsável pela documentação e, por já ter efetuado trabalhos com Arduino, auxiliou no projeto das maquetes junto com o Daniel. Todos contribuíram, no entanto, com detalhes mais técnicos de sua implantação à documentação. Figura 12 mostra a distribuição de trabalho entre os integrantes.

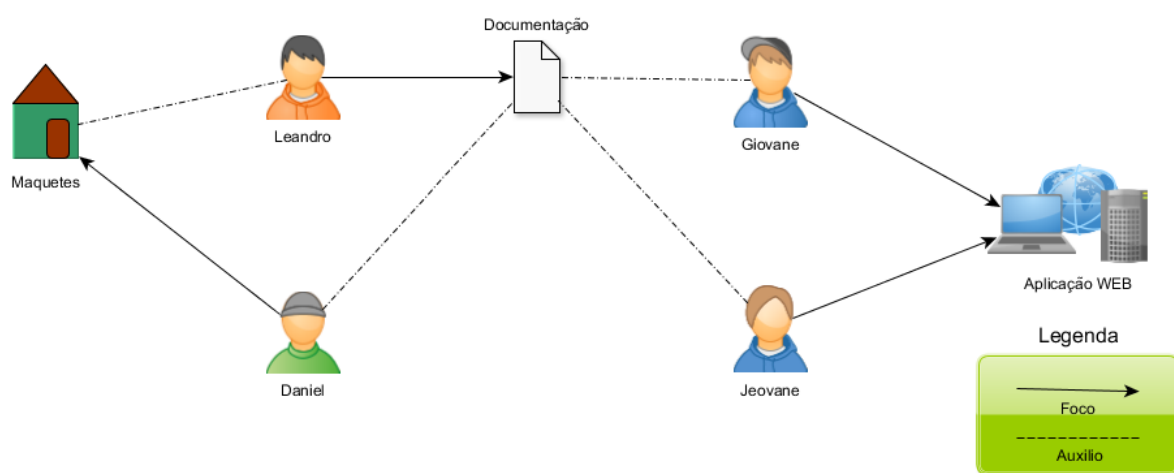



FIGURA 12 - DISTRIBUIÇÃO DE TAREFAS ENTRE OS MEMBROS DA EQUIPE
FONTE: AUTORES

3.6 Materiais

Para o desenvolvimento do sistema foram escolhidas ferramentas que pudessem dar suporte ao desenvolvimento Web e possibilitassem o controle dos equipamentos da moradia do cliente. Primeiramente, foi necessário buscar uma tecnologia que pudesse controlar os equipamentos, a escolha foi o Arduino, plataforma de prototipagem eletrônica de hardware livre, por ser uma tecnologia mais em conta e eficiente. Tendo em vista essa tecnologia foi escolhida uma linguagem que se apresenta uma boa compatibilidade com o Arduino, desta vez foi escolhido a linguagem PHP (php.net).

3.6.1 Softwares utilizados

- Aptana 3.4.2

Licença: OpenSource

O Aptana (dispon’ivel para download em <www.aptana.com>) é uma ferramenta baseada no eclipse para o desenvolvimento de aplicações Web, foi escolhida devido ao seu suporte as linguagens HTML5, CSS, JavaScript e PHP. A ferramenta possui, ainda, integração com o Git Source Code Control que a ferramenta escolhida para a realização do versionamento do código (SITE OFICIAL APTANA).

- MySQL

Licença: OpenSource

O MySQL (disponível para download em <www.mysql.com>) é um SGBD (Sistema Gerenciador de Banco de Dados) relacional desenvolvido como projeto software livre. Sua aplicabilidade se mostra mais simples e atende a todas as necessidades da aplicação (SITE OFICIAL MYSQL).

- Apache HTTP server 2.2

Licença: Freeware

O Apache HTTP Server (disponível para download em <httpd.apache.org>) é o software responsável pela execução de código-fonte de um servidor Web (HTTP). Desenvolvido por um grupo de voluntários ao redor do mundo utilizando a internet para se comunicar, planejar e desenvolver o servidor e sua documentação. (SITE OFICIAL APACHE)

- PHP 5.2.6
- Licença Freeware

PHP, Hypertext Preprocessor, é uma linguagem fortemente utilizada no mercado para a criação de páginas dinâmicas. Disponível para download em <http://www.php.net >. Ela é uma linguagem livre e orientada a objetos.(DALL'OGLIO, 2007)

- phpMyAdmin

Licença: Freeware

O phpMyAdmin é uma ferramenta para o gerenciamento do SGBD MySQL. Suporta uma grande variedade de operações MySQL, MariaDB and Drizzle. Os comandos podem ser gerados via interface gráfica ou via Scripts SQL. (SITE OFICIAL PHPMYADMIN)

- Arduino IDE

Licença: Freeware

Arduino IDE é uma ferramenta para o desenvolvimento para a plataforma Arduino. A IDE também realiza o *upload* do programa ao Arduino de forma simples. (SITE OFICIAL ARDUINO)

3.6.2 Hardware utilizado

- Placa Arduino

Licença OpenSource

Possui alta adaptabilidade a diferentes projetos sem deixar de muito simples de se aprender e usar, é muito flexível, se adaptando aos mais diversos projetos. É programado com uma linguagem similar a C/C++. Ele é uma placa com um microcontrolador simples, um processador Atmel AVR e diversas portas de entrada e saída (Pinos I/O Digitais e Pinos analógicos).

- *Shield Ethernet*

Licença OpenSource

Responsável pela comunicação do Arduino com a internet através de TCP/IP. Sem ele seria impossível estabelecer a comunicação entre Arduino e servidor.

3.6.3 Dispositivos eletrônicos

Em projetos complexos não são raras as vezes que sensores são utilizados para leitura de dados, bem como são feitos acionamentos de dispositivos que requerem uma corrente ou tensão maior que a de trabalho do Arduino. Em ambos os casos são necessários componentes eletrônicos que complementam o projeto, tais quais os utilizados serão descritos a seguir:

- **Botao de pressão *(push button)***

São interruptores que caracterizam-se por necessitarem serem pressionados para mudarem de estado (aberto ou fechado). Este é mostrado na Figura 13.

.

FIGURA 13 – BOTÃO DE PRESSÃO

- **Acionador Reed *(Reed switch)***

São interruptores ou chaves que podem ser acionados pelo campo magnético de uma bobina ou imã. Este é demonstrado na Figura 14.

FIGURA 14 - ACIONADOR REED

- **Transistor**

É um componente eletrônico semicondutor, geralmente de silício ou germânio sendo suas principais funções: amplificar e chavear sinais elétricos, possuindo 3 terminais: emissor, base e coletor, podendo ser do tipo PNP ou NPN. Foram utilizados os modelos TIP122 e BC547, o primeiro é um transistor de potência e alto ganho e o segundo é um transistor de sinal, ambos NPN. Este é demonstrado na Figura 15.

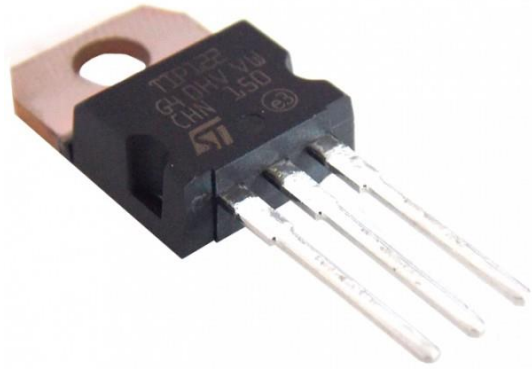



FIGURA 15 – TRANSISTOR TIP122

- **Relê**

Um dispositivo eletromecânico, formado por um magneto móvel, que se desloca unindo dois contatos metálicos. Este é demonstrado na Figura 16.

FIGURA 16 - RELÊ

3.7 Integração do sistema Web com Arduino

Um dos primeiros obstáculos para a automação é a comunicação do usuário com sua “casa”. Essa comunicação ocorre através do uso do Shield Ethernet no Arduino, que realiza a conexão do Arduino com a internet. A comunicação via

soquetes permite a transmissão de dados tanto do Arduino para o servidor quanto do servidor para o Arduino, tornando assim possível a manipulação de ações no Arduino e controle destas ações por parte do sistema Web. A Figura 17 mostra como é o *Shield Ethernet.*

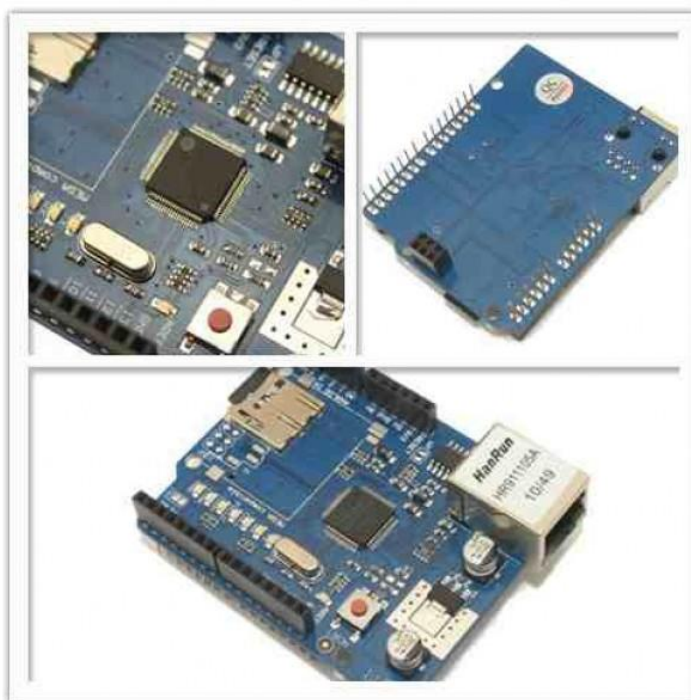



FIGURA 17 - SHIELD ETHERNET
FONTE – (arduino.cc)

O IP do Arduino, por ser dinâmico, precisava estar sempre atualizado no sistema, para haver a comunicação entre as partes. Para manter este IP atualizado, foi encontrada a seguinte solução:

Ao ser iniciado, o Arduino envia sua ID (uma palavra que identifique o controlador) ao servidor, que captura seu IP e o registra internamente. Esse envio ao servidor é realizado de tempos em tempos (cinco minutos) tornando o IP sempre atualizado e garantindo, dessa forma, a comunicação do servidor. A Figura 18 ilustra esse funcionamento.

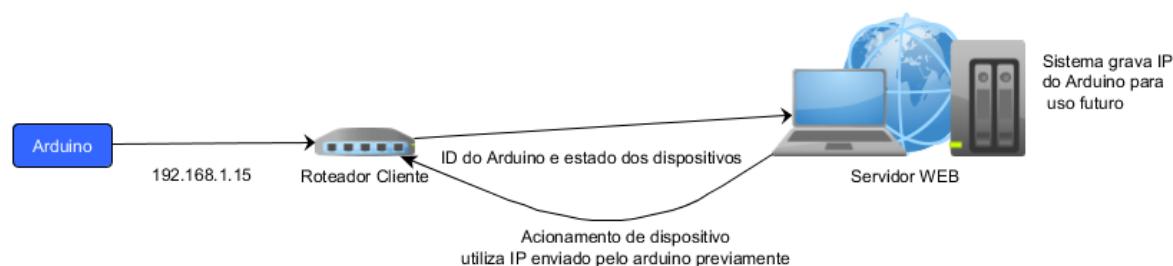



FIGURA 18 - ATUALIZAÇÃO DO IP PÚBLICO NO SERVIDOR

FONTE - AUTORES

Para o acionamento dos dispositivos, o servidor envia alguns dados para o Arduino. Estes dados informam a ação a ser tomada e o aparelho a ser acionado. Para isso, são enviados quatro Bytes, dos quais o primeiro Byte se refere ao dispositivo ao qual o comando se refere e os três últimos representam a ação, que pode ser 0 (zero) ou 1(um) no caso dos aparelhos on/off (liga/desliga) ou 0 a 255 no caso dos aparelhos que possuem dimmer, como ventiladores.

3.8 Desenvolvimento do projeto

A ideia, desde o princípio, foi de proporcionar uma qualidade de vida melhor às pessoas, trazendo maior conforto, bem-estar e, ainda, superar limitações físicas as tarefas do dia-a-dia. Porém, quais tecnologias seriam utilizadas, quais equipamentos seriam automatizados e quais pré-requisitos o usuário teria de ter ainda não estavam bem definidos.

O controle de usuários em um sistema Web se apresentou conciso e robusto atendendo as necessidades do cliente. Como ponto negativo tem se a necessidade da conectividade de rede para o uso do sistema, no entanto a aplicação poderia ser utilizada em qualquer lugar e em qualquer dispositivo, independente de plataforma.

Para o acompanhamento das atividades a serem realizadas e dos seus prazos de entrega, foram desenvolvidos o diagrama de Gant, um cronograma e o EAP (Estrutura Analítica do Projeto). O EAP apresenta a divisão das tarefas para cada fase do projeto, e o cronograma define os prazos de entregas de cada atividade.

3.9 Maquetes

Para a realização dos testes da aplicação foram desenhadas, projetadas e construídas duas maquetes, sendo que a primeira representa uma casa e a segunda um prédio com dois apartamentos. Foram instalados alguns dos equipamentos passíveis de automação, dentre eles se encontram lâmpadas, ventiladores e cortinas.

3.9.1 Circuito inversor

Este circuito tem a finalidade de inverter a rotação dos motores de aplicações como cortinas e portões. O chaveamento dos relês é feito por cada um dos transistores BC547 individualmente, após receber um sinal vindo do Arduino. Este circuito conta com dois interruptores magnéticos (reed switch) que tem a finalidade de indicar que o dispositivo atingiu seu percurso máximo, interrompendo assim o funcionamento do motor. Os relês utilizados suportam corrente de até 15A, podendo acionar tanto motores de corrente contínua como corrente alternada.

O esquema elétrico do circuito *inversor se encontra no ANEXO B.*

3.9.2 Circuito on/off

Este circuito serve para acionar lâmpadas e demais dispositivos liga/desliga, como controles de acesso, sistemas de irrigação, entre outros. O chaveamento do relê é feito pelo transistor BC547 após receber um sinal vindo do Arduino. O relê

suporta uma corrente máxima de 15A, e pode comutar tanto circuitos de corrente alternada como corrente contínua.

O esquema elétrico do circuito on/off *se encontra no ANEXO C.*

3.9.3 Circuito dimmer

Este circuito tem a finalidade de aumentar ou diminuir a tensão aplicada a um determinado dispositivo, isto é, pode aumentar ou diminuir a intensidade de uma lâmpada, variar a rotação de um motor, etc. Podendo ser utilizado para controlar dispositivos de até 100V com corrente máxima de 5A. Seu funcionamento é bastante simples, consiste em ter a base do transistor TIP122 estimulada por um sinal de tensão variável vindo de uma porta PWM (*Pulse-Width Modulation* ou Modulação por Largura de Pulso) do arduino. O sinal de PWM varia de 0 a 5V, onde 0 significa que não haverá passagem de corrente e 5V que terá a passagem máxima.

O esquema elétrico do circuito *dimmer se encontra no ANEXO D.*

3.9.4 Fluxo de dados no Arduino

No Arduino, existem dois fluxos básicos de dados, o primeiro inicia com uma solicitação vinda do servidor Web, de maneira que um dispositivo é selecionado e à ele é atribuída uma ação, após a execução desta é enviada de volta ao servidor se a ação foi concluída. A segunda consiste na leitura de um byte de um dispositivo de acionamento manual o qual é selecionado o dispositivo e a ele é atribuída uma ação. Esta que por sua vez após executada é enviada a ID e o status do dispositivo para o servidor Web para a atualização no banco. Também existe um fluxo de consulta do status do dispositivo, tal qual uma requisição vinda do servidor Web solicita o status para um ID, depois de feita a consulta numa estrutura em memória interna o valor é retornado.

O DFD do Arduino é apresentado no Anexo E.

3.10 Testes e validação

Depois de realizado o desenvolvimento do Projeto, foram criados alguns cenários para validar se as funcionalidades do sistema estão em funcionamento.

3.10.1 Validação 1 – Cadastro da Casa e atualização do IP do Arduino

Para o sistema poder realizar o acionamento de equipamentos é necessário ter gravado em seu banco de dados no mínimo uma casa com um Arduino associado juntamente com o IP deste atualizado. Para isso como administrador do sistema selecionou-se “Geral” na tela inicial e a opção “Casas” do menu for pressionada. O sistema então apresentou a tela com as casas registradas e um botão “adicionar casa” foi apresentado do lado direito da tela. Ao pressioná-lo o sistema foi direcionado para a tela de cadastro da casa onde um formulário requerendo as informações de: nome da casa, proprietário e Arduino como demonstra a Figura 19. O Arduino, ao ser conectado a internet, se cadastra no sistema automaticamente não havendo a necessidade de uma interface.

FIGURA 19 - TELA DE CADASTRO DE CASA

FONTE: AUTORES

Em seguida, na tela de gerenciamento da casa que se encontra ao selecionar “trocar de casa” e em seguida selecionar a casa recém-cadastrada, o usuário administrador deve incluir os cômodos e dispositivos. Para realizar esta inclusão saiu-se da casa “Geral” e entrou na casa em que se desejava adicionar cômodos e dispositivos. Primeiramente, ao seleciona a opção do menu cômodos e acionar o botão “adicionar cômodos” , então se determina o nome do cômodo, como demonstra a Figura 20 e 21.

FIGURA 20 - TELA DE GERENCIA DE CÔMODOS

FONTE: AUTORES

FIGURA 21 - TELA DE CADASTRO DE CÔMODO

FONTE: AUTORES

Em seguida são cadastrados e vinculados os dispositivos aos cômodos selecionando a opção “Dispositivos cadastrados” no menu e acionando o botão

"Adicionar Dispositivo" anteriormente como demonstra a Figura 22 e 23.

FIGURA 22 - TELA DEGERENCIAMENTO DE DISPOSITIVOS

FONTE: AUTORES

FIGURA 23 - CADASTRO DE DISPOSITIVO

FONTE: AUTORES

Para o correto funcionamento da aplicação se faz necessário que a conexão entre a aplicação Web e o Arduino do cliente esteja atualizada. Faz-se necessário então que o sistema possua disponível o IP atualizado do cliente. Para isso foi

utilizado um Arduino ligado na internet através de um shield ethernet e a aplicação rodado em um servidor remoto. Ao ligar o Arduino manda seu ID e ao recebê-lo no Servidor, este o grava juntamente com o seu IP no banco de dados. O IP é visível à aplicação e pode usa-lo nas solicitações.

3.10.2 Validação 2 – Acionamento de aparelho on/off

Esta validação foi realizada para testar o acionamento remoto de um aparelho *on/off*, ou seja, um aparelho a qual apenas realiza as funções de ligae desliga. O objetivo era realizar o envio do comando de ativação e, om o equipamento ativo, realizar a desativação. Foi utilizado para isso um servidor Web remoto onde se localiza o site um dispositivo ligado ao Arduino conectado a uma rede diferente do usuário.

Ao selecionar “ativar”, mostrado na Figura 24, no equipamento desejado o sistema então verifica a permissão do usuário e após a validação o SHAUTO enviou à casa do cliente o comando de ativação daquele dispositivo.

O sistema então apresenta uma mensagem ao usuário mostrando que o dispositivo foi acionado conforme a Figura 25.

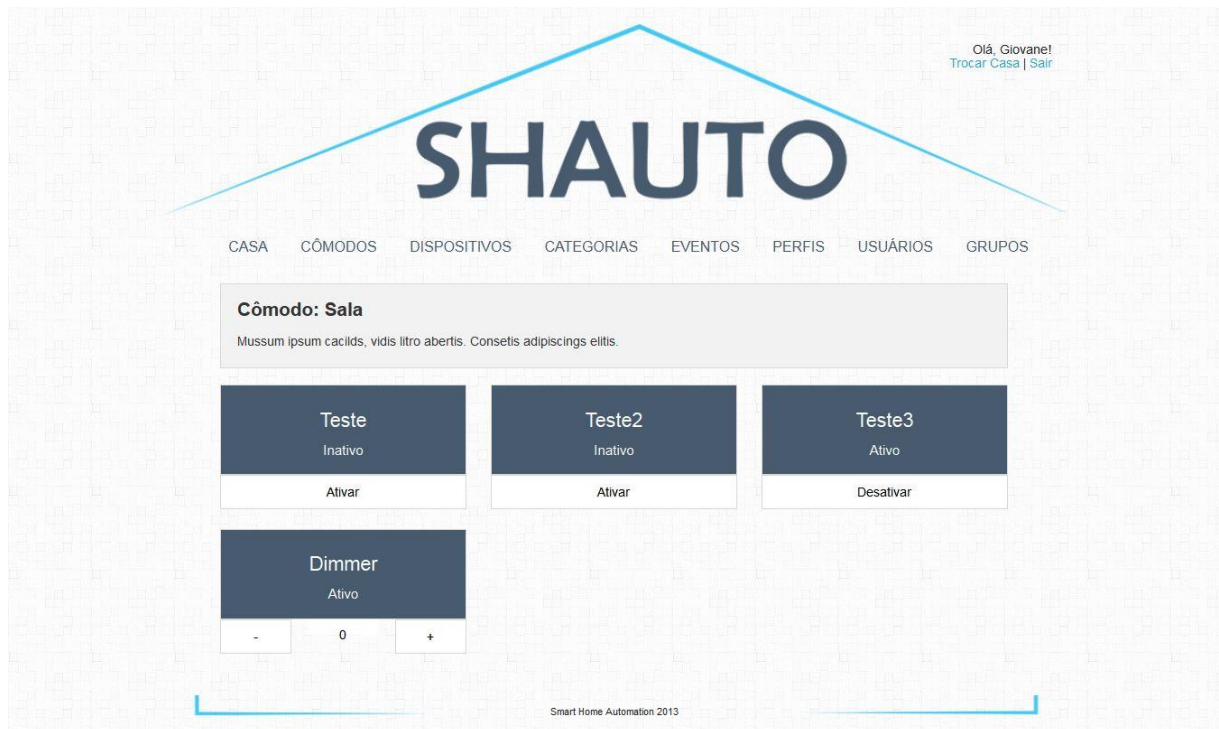



FIGURA 24 – TELA DO CONTROLE DOS DISPOSITIVOS

FONTE: AUTORES

FIGURA 25 – MENSAGEM DE ATIVAÇÃO DE UM DISPOSITIVO

FONTE: AUTORES

Com o aparelho ligado o sistema apresenta no botão, como ilustra a Figura 26, a mensagem “desativar”.

FIGURA 26 - TELA DOS DISPOSITIVOS (DESATIVAR)
FONTE: AUTORES

Com o acionamento do botão o sistema envia o comando ao microcontrolador e informa ao usuário, após o desligamento do dispositivo, que o dispositivo foi desativado como demonstra a Figura 27.

FIGURA 27 – MENSAGEM DE DESATIVAÇÃO DO DISPOSITIVO
Fonte: Autores

3.10.3 Validação 3 – Acionamento de aparelho com dimmer

Esta validação foi realizada com a finalidade de testar o acionamento remoto de um aparelho com dimmer que além de se ter o controle de liga e desliga têm se o controle de intensidade deste equipamento, como é o caso de ventiladores no qual é controlada a velocidade de sua rotação. O objetivo foi realizar o envio do valor do dimmer, que pode ser de 0 a 255 atingidos através do botão “+” e do botão “-“ que são responsáveis por aumentar e diminuir a intensidade para o incremento e decremento, respectivamente. Foi utilizado para a realização dos testes um servidor Web remoto onde se localiza o site e um dispositivo ligado ao Arduino conectado a uma rede externa ao usuário.

As mesmas validações usadas nos dispositivos de *on/off* são utilizadas nesse tipo de dispositivo. Ao alcançar o valor igual à zero o status do dispositivo se

tornou "inativo", pois este se encontrou desligado. Ao acionar novamente o incremento o status se tornou "ativo".

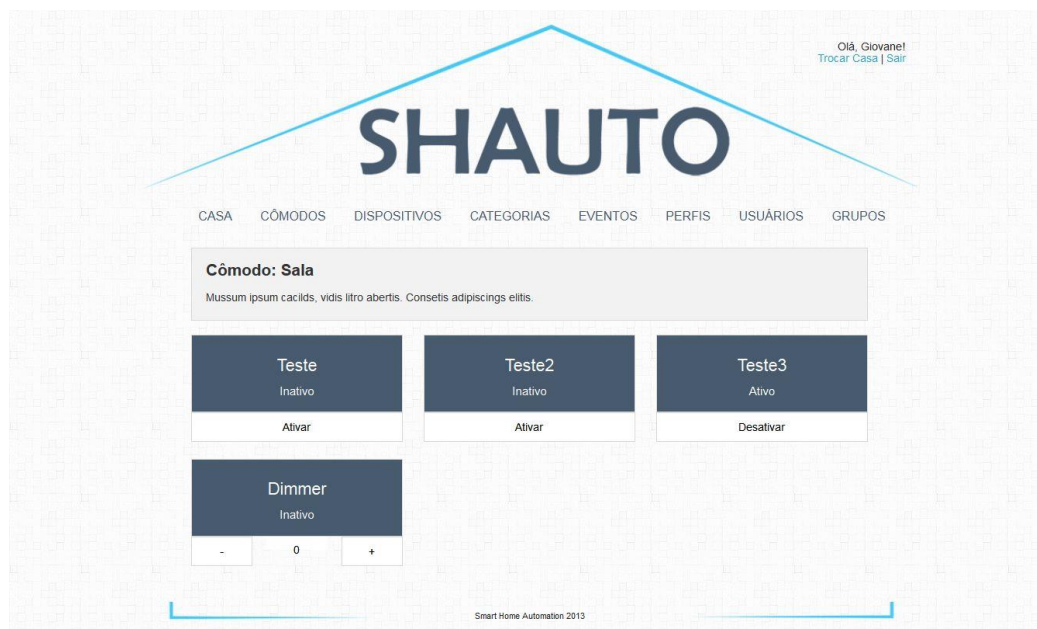



FIGURA 28 – TELA DOS DISPOSITIVOS

Fonte: Autores

3.10.4 Validação 4 – Criação de eventos

A criação de eventos passa por dois processos distintos: definição dos equipamentos e do *Timer* (temporizador) desejado. Um evento pode compor de um único equipamento, diversos equipamentos ou ainda pode acionar uma ou mais categorias para serem afetados pelo evento. É possível pelo sistema definir quatro tipos de temporizadores: Diários, semanais, mensais e por período.

Para realizar a adição de um evento deve-se entrar na opção eventos e seleciona "adicionar evento" como mostra a Figura 15.

FIGURA 29 - TELA DE EVENTOS

FONTE: AUTORES

Como um processo não interfere no outro foram feitos os testes sobre cada um separadamente. Para a realização dos testes foi utilizado foi utilizado para isso um servidor Web remoto onde se localiza o site e um dispositivo ligado ao Arduino conectado a uma rede externa ao usuário. Os testes de seleção de equipamentos para um evento são explicados abaixo:

- Eventos com um único equipamento

O objetivo desse teste é que seja realizado o acionamento de uma lâmpada a partir de um evento. Para isso a lâmpada e seu comando foram adicionados ao evento como mostra a Figura 30 e 31. Um timer próximo ao horário do teste foi definido e o evento foi ativado. Ao ser disparado o evento o sistema buscou as informações do equipamento associado ao evento e enviou o comando ao Arduino. Como resultado a lâmpada foi acionada.

FIGURA 30 - VINCULAR DISPOSITIVO AO EVENTO

FONTE: AUTORES

FIGURA 31 - VISUALIZAÇÃO DO EVENTO

FONTE: AUTORES

- Eventos com diversos Equipamentos.

O objetivo é que seja realizado o acionamento de vários dispositivos ao mesmo tempo, entre eles lâmpadas e ventiladores. Para isso os dispositivos desejados e seus comandos foram adicionados ao evento conforme Figura. Ao ser disparado o evento o sistema enviou os comandos ao Arduino que por sua vez acionou os dispositivos de acordo com os comandos passados.

FIGURA 32 - EVENTO COM MAIS DE UM DISPOSITIVO
FONTE: AUTORES

- Eventos com categorias

Como objetivo se tem o acionamento de um conjunto de equipamentos reunidos em uma categoria. Para adicionar uma categoria ao evento deve-se pressionar o botão “adicionar categoria”. O teste foi realizado com a categoria

“lâmpadas internas”, na qual foram adicionadas todas as lâmpadas internas a residência como é apresentado na Figura 33. Foi definido como valor ao comando o acendimento dos equipamentos dessa categoria. O timer foi um evento diário com o horário próximo ao que se estava. Ao ser disparado no horário de inicio todas as luzes da categoria acederam e mantiveram se acesas enquanto não chegava o horário de término, apesar de outro usuário (com menor hierarquia) tentar apaga-las.

FIGURA 33 - ADICIONAR CATEGORIA AO EVENTO

FONTE: AUTORES

Os testes de timer para que o evento seja executado no horário desejado pelo morador são divididos em quatro, ou seja, um para cada opção do usuário quanto ao tempo desejado. Esses testes são por período,

- Eventos por Período

Para realizar o teste de eventos por período foi selecionado o tipo “Período” na tela de criação de eventos conforme a Figura 34. Ao avançar o sistema

apresentou um formulário na qual se pedia os dados de: Nome do evento, hora de inicio, hora do término e dois checkbox indicando se o evento será ativado e se este é continuo, ou seja, se executará a cada período de tempo. Após o preenchimento do formulário Esse processo é mostrado na Figura 35. Os equipamentos foram então adicionados ao evento. O sistema enviou os comandos para o Arduino conforme o período cadastrado.

FIGURA 34 - TELA DE CRIAÇÃO DE EVENTO (PERÍODO)

FONTE: AUTORES

FIGURA 35 – FORMULÁRIO DE CRIAÇÃO EVENTO PERÍODO
FONTE: AUTORES

- Eventos diários

Para realizar o teste de eventos diários foi selecionado o tipo “Diário” na tela de criação de eventos e seu nome foi definido. Ao avançar o sistema apresentou um formulário na qual é necessário informar o nome do evento, a data e hora de início e termino deste. Para ver os resultados, foram adicionados alguns equipamentos e comandos para serem executados no evento e a data e hora escolhidas foram próximas da hora atual. Esse processo é mostrado de acordo com as Figuras 36 e 37. Ao atingir a hora de início o evento foi disparado sendo terminado apenas no horário definido no termino, ou seja, durante este período nenhum usuário com menor permissão pode alterar o status dos equipamentos afetados pelo evento em execução.

FIGURA 36 - TELA DE CRIAÇÃO DE EVENTO (DIÁRIO)

FONTE: AUTORES

FIGURA 37– FORMULÁRIO DE CRIAÇÃO EVENTO DIÁRO

FONTE: AUTORES

- Eventos semanais

Para realizar o teste de eventos semanais foi selecionado o tipo “Semanal” na tela de criação de eventos de acordo com a Figura 38. Ao avançar o sistema apresentou um formulário na qual se pedia os dados de: Nome do evento, hora de inicio, hora do término e sete *checkbox*, um para cada dia da semana. Após o preenchimento desse formulário, como é mostrado na Figura 39. Os equipamentos foram, então, adicionados ao evento. O sistema enviou os comandos para o Arduino nos dias da semana nos horários e dias em que foram marcados.

FIGURA 38 - TELA DE CRIAÇÃO DE EVENTO (SEMANAL)
FONTE: AUTORES

FIGURA 39 - FORMULÁRIO DE CRIAÇÃO EVENTO SEMANAL
FONTE: AUTORES

- Eventos mensais

Para realizar o teste de eventos mensais foi selecionado o tipo “Mensal” na tela de criação de eventos de acordo com a Figura 40. Ao avançar o sistema apresentou um formulário na qual se pedia os dados de: Nome do evento, hora de inicio, hora do término e em uma seleção de múltiplos itens foi escolhido os dias para o acionamento do evento, como mostra a Figura 41. Foi escolhido o dia corrente para o teste e também dois dias após, sendo como resultado esperado que seja executado no dia, o sistema ignore no dia seguinte e que seja executado outra vez dois dias após. Os equipamentos foram adicionados ao evento, a fim de ser possível ver o resultado. O sistema enviou os comandos para o Arduino nos conforme o previsto realizando a ação nos dias desejados e ignorando o dia seguinte ao corrente (não selecionado) e nos horários em que foram marcados.

FIGURA 40 - TELA DE CRIAÇÃO DE EVENTO (MENSAL)

FONTE: AUTORES

FIGURA 41 - FORMULÁRIO DE CRIAÇÃO EVENTO MENSAL

3.10.5 Validação 5 – Definição de permissões e tentativa de acionamento de equipamento por usuário sem permissão

Este experimento teve por objetivo a realização do barramento de usuários sobre determinado dispositivo. Isto só é possível ao usuário Proprietário. Para realizar esse teste foi utilizado um servidor Web remoto onde se localiza o site e um dispositivo ligado ao Arduino conectado a uma rede externa ao usuário.

Foi selecionado, no item usuários, o usuário a ter modificada suas permissões e as novas limitações quanto a um equipamento quanto as operações sobre cada equipamento (incluir, alterar e excluir um equipamento de eventos ou controlar seus estados). O processo é demonstrado nas Figuras 42 e 43.

FIGURA 42 - VISUALIZAÇÃO DO USUÁRIO

FONTE: AUTORES

FIGURA 43 - EDITAR PERMISSÕES USUARIO

FONTE: AUTORES

O usuário que foi selecionado está nesse momento impedido de tentar acionar os aparelhos definidos pelo Proprietário e ao tentar aciona-los ou desativa-los receberá a seguinte mensagem: “Você não possui permissão para realizar esta ação” como mostra a Figura 44.

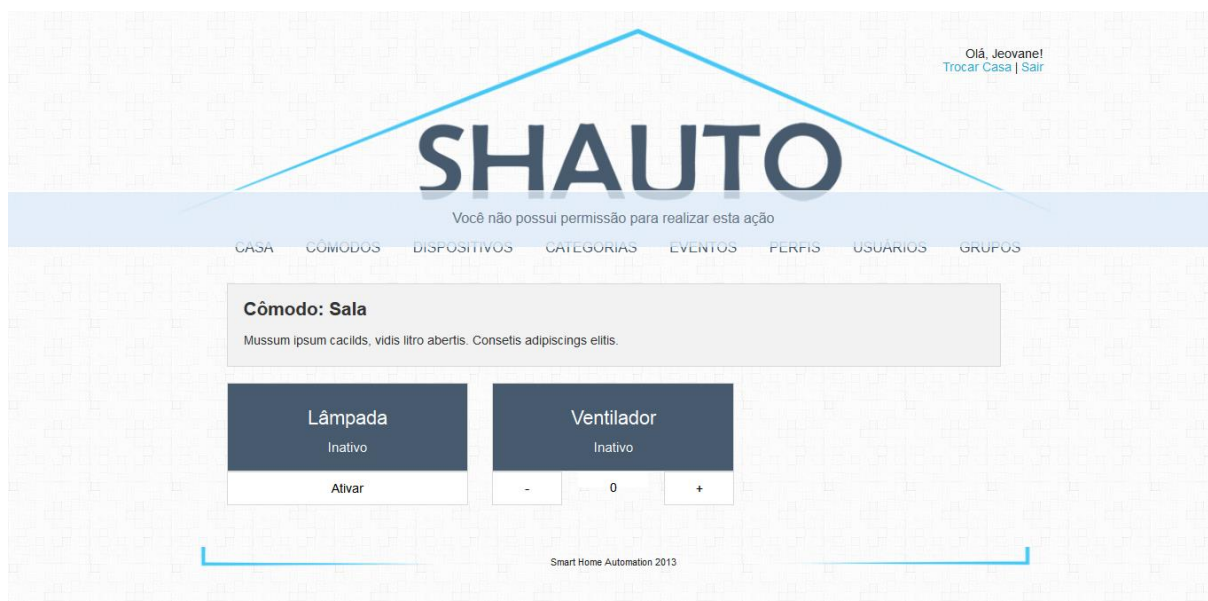



FIGURA 44 – TENTATIVA DE UM USUÁRIO SEM PERMISSÃO DE CONTROLAR DISPOSITIVO

FONTE: AUTORES

3.10.6 Validação 6 – Tentativa de acesso a uma casa com o Arduino desligado

Esse teste visa descobrir como o sistema se comporta ao tentar acionar um equipamento de uma casa cujo Arduino esteja desligado. O sistema tenta conseguir a conexão com o Arduino. Ao falhar envia a mensagem ao usuário de que sua casa está indisponíve.

4 APRESENTAÇÃO DO SOFTWARE

Capítulo destinado à apresentação da solução, com explicações e ilustrações do funcionamento mostrando como é a iteração do usuário com a aplicação.

4.1 Instalação

A aplicação Web, durante seu desenvolvimento e testes, foi disponibilizada através da URL http://177.153.6.115. Para publicar sistema na Internet foi instalado na máquina o Apache Server (httpd.apache.org) como o servidor de aplicação, o PHP 5 (php.net) e o MySQL(www.mysql.com).

Para o lado do cliente necessária a preparação elétrica da residência que deve ser realizada por técnicos responsáveis pelo serviço. Estes farão as seguintes alterações:

- Instalação do Arduino na residência e sua conexão com o modem do morador.
- Mudança nos circuitos elétricos da casa a fim de atribuir ao Arduino o controle dos equipamentos da residência.
- Inclusão da casa do usuário e o mapeamento do Arduino instalado.
- Inclusão dos usuários pertencentes àquela casa.
- Inclusão dos cômodos e dispositivos.

4.2 Funcionamento

O SHAUTO possui três tipos de usuários com permissões e funções diferentes e a cada um são apresentadas as devidas opções no menu.

4.2.1 Administrador geral

O primeiro tipo de usuário se refere ao administrador geral são os responsáveis pelo funcionamento da aplicação, sendo eles os responsáveis pelo cadastro dos moradores (demais tipos de usuário), casas, cômodos e equipamentos. Na tela de seleção de casas esse tipo de usuário encontrará todas as casas são visíveis e acessíveis além de uma opção chamada “Geral”.

Ao selecionar, na tela inicial, a opção “Geral” ele será redirecionado a tela principal, ilustrada pela Figura 45, onde será apresentado no menu os componentes “Casas” e “Usuários” onde as ações de incluir novas casas e novos usuários são realizadas.

FIGURA 45 - TELA INICIAL DO ADMINISTRADOR DO SISTEMA
FONTE:AUTORES

A criação de uma nova casa é realizada da seguinte forma: O usuário seleciona a opção “Casas” no menu e então é redirecionado a tela de cadastro de telas aonde vai preencher com os dados de nome da casa, proprietário e Arduino como exibido na Figura 46.

FIGURA 46 - FORMULÁRIO DE CADASTRO DE CASA
FONTE: AUTORES

Para a inserção e deleção dos cômodos e dispositivos na da residência recém-cadastrada o usuário irá selecionar, na tela inicial, a casa a desejada. O sistema, então, redireciona o usuário a tela de administração da casa, exibida na Figura 47, onde são determinadas as configurações da casa.

FIGURA 47 - TELA DE ADMINISTRAÇÃO DA CASA
FONTE: AUTORES

O cadastro dos cômodos é realizado ao acionar o botão “adicionar cômodo” na opção “Cômodos”. O sistema apresenta um campo para ser informado o nome do cômodo a ser inserido e um botão salvar.

Em seguida são cadastrados os dispositivos, na opção “Dispositivo” do menu relacionando estes ao cômodo em seu cadastro conforme mostra as Figuras 48 e 49.

FIGURA 48 - TELA DE CADASTRO DE CÔMODO

FONTE: AUTORES

FIGURA 49 - CADASTRO DE DISPOSITIVO

FONTE: AUTORES

Por último é realizado os cadastros dos moradores. Este é realizado na opção “Usuários” do menu na qual o administrador informa o nome do novo usuário, e-mail, e a hierarquia que este terá na casa Este cadastro e ilustrado na Figura 50

FIGURA 50 - CADASTRO DE USUÁRIO

FONTE: AUTORES

Resumidamente esse tipo de usuário, além de todas as funções dos outros tipos de usuários descritas mais adiante, tem a capacidade de:

- Gerenciar as contas de usuários e suas casas;
- Criar e apagar cômodos e equipamentos da casa;

4.2.2 Proprietário (Administrador da casa)

É o responsável por todo o controle do uso e definição de regras na aplicação sobre os moradores de uma residência. A primeira de suas funções é atribuir as permissões e restrições sobre o uso da aplicação aos demais usuários da casa, ou seja, este usuário pode controlar quais equipamentos os demais usuários terão permissão para controlar. A definição de permissões é exibida na Figura 51.

FIGURA 51 - PERMISSÕES E RESTRIÇÕES DO USUÁRIO

FONTE: AUTORES

Esse tipo de usuário tem permissão de definir a hierarquia entre os usuários da residência, de forma que um usuário que possua uma hierarquia mais baixa não possa modificar e/ou alterar um evento de um usuário com hierarquia mais elevada. Ao tentar, um erro irá aparecer ao usuário mostrando que ele não tem permissão para realizar essa ação. A definição das hierarquias é apresentada na Figura 52. A mensagem de erro, por sua vez, que ocorre quando um usuário tenta mudar o status

de algum dispositivo presente em um evento, a qual ele não possui permissão de alterar, é apresentada na Figura 53.

Dados Cadastrais

Nome Completo

Nome

Email do Usuário

Email

Nome de Usuário

Usuário

Nível de Hierarquia

1

FIGURA 52 – CADASTRO DE USUÁRIO EM UMA CASA

FONTE: AUTORES

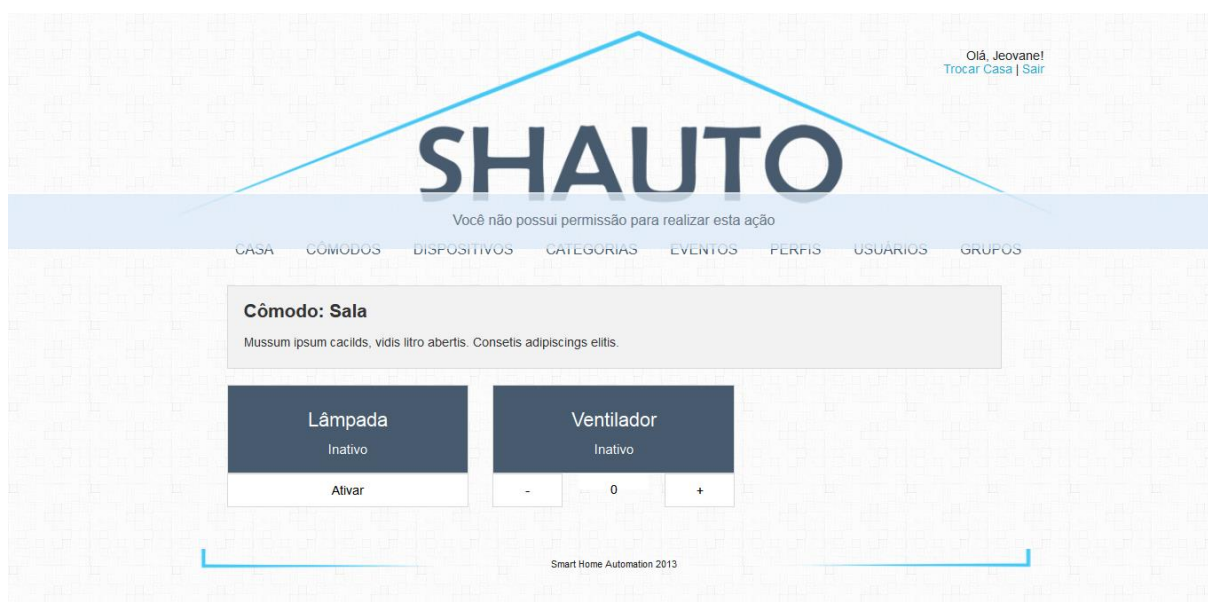



FIGURA 53 – MENSAGEM AO USUÁRIO SEM PERMISSÃO AO TENTAR REALIZAR UMA AÇÃO

FONTE: AUTORES

Ele irá definir os nomes dos cômodos e equipamentos de maneira a se adequar melhor ao sistema e obter uma experiência mais agradável ao utilizar a aplicação.

A definição de categorias é a última função da qual os usuários comuns não tem acesso que este usuário possui. Categorias é um recurso na qual esse usuário pode agrupar equipamentos com o fim de utiliza-los em eventos e ações na quais todos devem se comportar da mesma forma e juntos. Para realizar esta ação o usuário seleciona no menu a opção “Categoria” e acionado o botão “adicionar nova categoria” como é ilustrado na Figura . O sistema direciona a tela de criação de categoria na qual se deve criar o nome da categoria e salvá-la. Após isto estará disponível a adição dos equipamentos as categorias através da edição destes como demonstra a Figura 54 e 55.

FIGURA 54 - EDIÇÃO DE DISPOSITIVO

FONTE: AUTORES

Categorias do Dispositivo

☒ Todos
☐ Lâmapadas internas

FIGURA 55 – SELEÇÃO DE CATEGORIAS DO DISPOSITIVO
FONTE: AUTORES

Suas funções se resumem em:

- Gerenciar as operações que cada usuário pode realizar em um equipamento e quando ele pode operá-lo na casa;
- Definir a hierarquia dos usuários na casa;
- Criação de “Categorias”.
- Definir os nomes dos cômodos e equipamentos para mais fácil interação com os equipamentos;
- Realizar operações de um usuário comum.

4.2.3 Usuário comum

O terceiro tipo de usuário é o usuário comum e seu controle se limita ao que lhe é permitido pelo proprietário da casa. Esse usuário terá o controle de operações sobre os equipamentos das quais o proprietário lhe deu permissão.

O acionamento ainda estará sujeito à falha caso um usuário com hierarquia superior tenha criado um evento sobre esse dispositivo. Figura 56 apresenta um caso que o usuário teve sucesso e a Figura 57 um na qual o usuário foi impedido de modificar o estado de um aparelho.

FIGURA 56 - DISPOSITIVO ACIONADO COM SUCESSO
FONTE: AUTORES

FIGURA 57 - FALHA AO TENTAR ACIONAR DISPOSITIVO
FONTE: AUTORES

O usuário comum, assim como o proprietário da casa, pode também criar perfis, que são como uma configuração da casa a ser especialmente ativa por este

usuário, como mostrado na Figura 58. Ele pode definir vários dispositivos e seus estados neste perfil e, quando este for acionado, todos os dispositivos definidos serão acionados com a configuração cadastrada como demonstra a Figura 59. É uma funcionalidade que garante uma maior comodidade para os usuários.

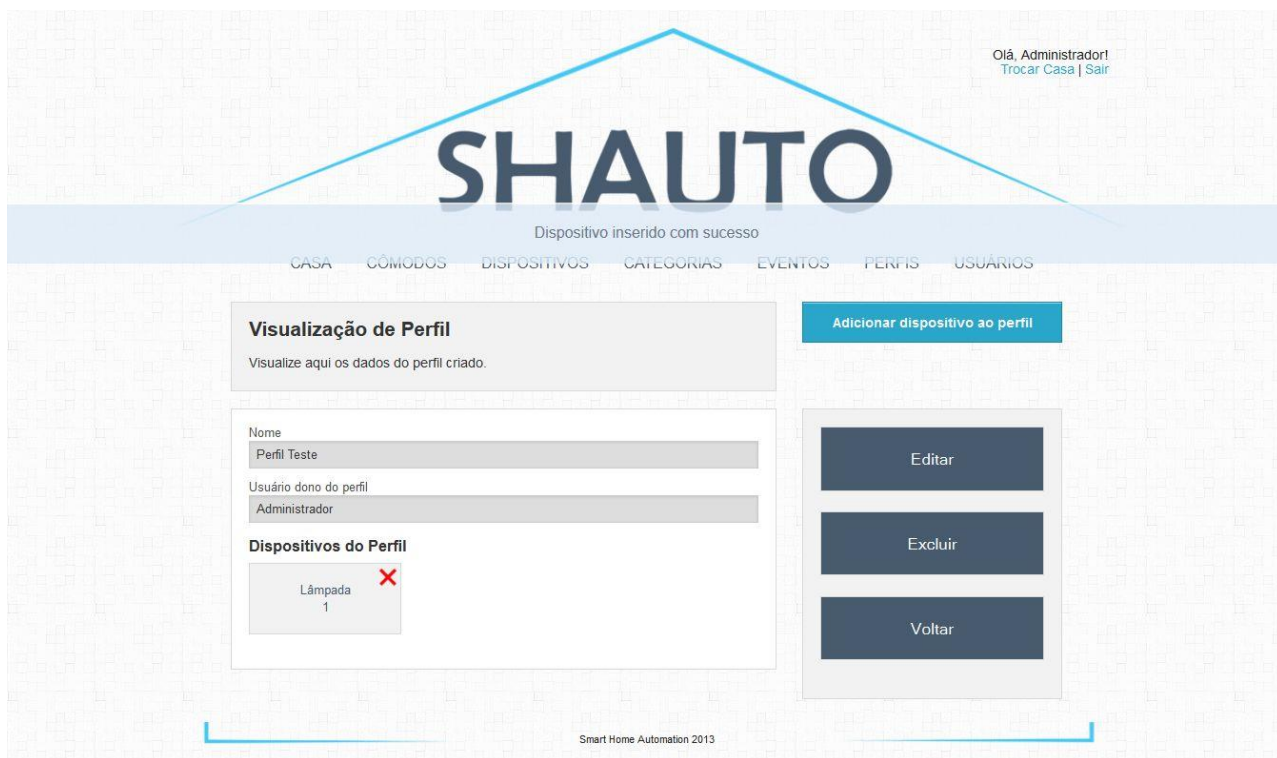



FIGURA 58 - VISUALIZAÇÃO DO PERFIL

FONTE: AUTORES

FIGURA 59 - ADIÇÃO DE DISPOSITIVOS NO PERFIL

FONTE: AUTORES

As operações desse usuário se resumem em:

- Realizar uma operação com um equipamento eletrônico isolado;
- Criar um evento;
- Acionar seus eventos;
- Criar um Perfil;
- Acionar seus perfis;
- Editar dados cadastrais

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sistema de automação residencial, SHAUTO, tem o poder de tornar a rotina de seus usuários mais simples trazendo maior conforto e bem-estar a eles. Mesmo estando distante de sua residência é possível navegar no sistema e acionar ou desligar os equipamentos de iluminação, temperatura, portas, motores. Além de conforto, é proporcionado ao proprietário da residência o controle das ações dos demais usuários através de privilégios e permissões cedidas para eles pelo proprietário.

Programar atividades para serem realizadas em determinados períodos, como alimentar animais de estimação, irrigar o jardim entre outros, se presentou uma ferramenta útil, pois auxiliam o proprietário a não ter que lembrar de executar tais ações nos horários corretos, garantindo que ests sejam realizadas mesmo com o esquecimento por parte dos usuários.

Para trabalhos futuros busca-se um sistema ainda mais prático e fácil serão adicionados novos meios do usuário se comunicar com o Arduino. Dentre eles se destacam:

- Controle via Smartphone: através de um aplicativo instalado em um smartphone, será possível controlar todos os equipamentos integrados. Nesse item foi pensado na construção de aplicativos para o Android e o iOS.
- Identificação de perfil: Através da integração entre o kinect e o Arduino o sistema reconhecerá os integrantes da casa a fim de realizar todas as operações da casa conforme seu perfil.
- Controle através de movimento: Permitir controlar os equipamentos integrados através de movimentos capturados pelo kinect.
- Controle através de comandos de voz.

REFERÊNCIAS

RICK, E. **Codeigniter User Guide.** Disponível em: <http://www.codeigniter.com/user_guide/>.Acesso em: 09 nov. 2013.

GABARDO, Ademir Cristiano. **PHP e MVC com CodeIgniter**. 1. Ed. Novatec, 2012.

BOLZANI, C. A. M. **Desmitificando a domótica**. Sinergia, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 17-20, jan./jun. 2007.

MARCOTTE, Ethan. Responsive web design. Editions Eyrolles, 2011.

MARGOLIS, M. **Arduino Cookbook**. 1.ed. O`Reilly, 2011.

Robô livre: Arduino. Disponível em: <robolivre.org/conteúdo/arduino>. Acesso em 27/11/2013.

SOARES, M. S. **Arduíno, o documentário do hardware livre, leve e solto** nov. 2011.

NÚÑES, A. F. **Uma introdução ao Arduino e suas aplicações na Robótica**. 17° SACOMP. maio 2012

DOYLE, Matt. Responsive Web Design Demystified. In: Elated, 30 set. 2011. Disponível em:< http://www.elated.com/articles/responsive-web-design-demystified>

SITE OFICIAL PHPMYADMIN: Disponível em <http://www.phpmyadmin.net/home_page/index.php>. Acesso em 28/11/2013.

SITE OFICIAL DO MYSQL: Disponível em < http://www.mysql.com/>. Acesso em 25/11/2013.

SITE OFICIAL DO APTANA: Disponível em < http://www.aptana.com >. Acesso em 25/11/2013.

SITE OFICIAL DO ARDUINO: Disponível em < http://www.arduino.cc >. Acesso em 25/11/2013.

Site PHP Frameworks: Disponível em <http://www.phpframeworks.com/top-10-php-frameworks/>. Acesso em 25/11/2013.

SRISKANTHAN, N; Tan, F.; Karande, A**. Bluetooth based home automation system**. Elsevier, Singapura, 2001

GILL, K.; Yang, S.; Yao, F.; Lu, X. **A ZigBee-Based Home Automation System**. IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol. 55, No. 2, 2009

DAS, R. S.; CHITA, S.; PETERSON, N.; SHIRAZI, A. B; BHADKAMKAR, M. **Home Automation and Security dor Mobile Devices**, 1st IEEE PerCom Workshop on Pervasive Communities and Service Clouds, 2011.

EUZÉBIO, M. V. M; MELLO, E. R. DroidLar - Automação residencial através de um celular Android. 2011

CHAN, M.;ESTÈVE D.;ESCRIBA C.;CAMPO, E. **A review of smart homes—Present state and future challenges,** Elsevier, 2006

WEBB, G.; PERRY, M.; BROMLEY, K. **Trends in Smart Home Systems**, Connectivity and Services. www.nextwave.org.uk, 2003.

WERNECK, Siva Bianchi de Frontin. Domótica: União de arquitetura e tecnologia da informação na edificação residencial urbana. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio de Janeiro.Rio de Janeiro, 1999

DALL'OGLIO, P. PHP Programando com Orientação a Objetos. 2 ed. Novatec. 2007.

MASSINO, B. Primeiros passos com o Arduino.1 ed.Novatec. 2011.

MCROBERTS, M. **Arduino Básico.** 1 ed. Novatec. 2011.

MICROSOFT. **Visão geral do ASP.NET MVC**. Disponível em: <http://msdn.microsoft.com/pt-br/library/dd381412(v=vs.108).aspx>. Acesso em 25/11/2013.

APÊNDICES

APÊNDICE A - EAP

APÊNDICE B - GANT

	Nome	Duração	Início	Término	Predecessoras
1	**Smart Home Automation**	**70 dias?**	**28/08/13 08:00**	**03/12/13 17:00**	
2	**Definição do Projeto**	**8 dias**	**28/08/13 08:00**	**06/09/13 17:00**	
3	Pesquisar sobre o tema	5 dias	28/08/13 08:00	03/09/13 17:00	
4	Definição de escopo e arquitetura	3 dias	04/09/13 08:00	06/09/13 17:00	3
5	**Planejamento**	**14 dias?**	**07/09/13 08:00**	**26/09/13 17:00**	**2**
6	Definição das tecnologias utiliza...	1 dia?	07/09/13 08:00	09/09/13 17:00	
7	Desenvolver UC	5 dias?	10/09/13 08:00	16/09/13 17:00	6
8	Desenvolver Protótipo do Siste...	5 dias?	10/09/13 08:00	16/09/13 17:00	
9	Desenhar projeto das maquetes	5 dias?	10/09/13 08:00	16/09/13 17:00	
10	Desenvolver Diagrama de classes	3 dias?	17/09/13 08:00	19/09/13 17:00	7
11	Dsenvolver Diagrama de sequê...	5 dias?	20/09/13 08:00	26/09/13 17:00	10
12	**Desenvolvimento**	**32 dias?**	**30/09/13 08:00**	**12/11/13 17:00**	
13	Desenvolvimento Aplicação WEB	25 dias?	30/09/13 08:00	01/11/13 17:00	
14	**Construção das maquetes ...**	**25 dias?**	**30/09/13 08:00**	**01/11/13 17:00**	
15	Construção da estrutura	7 dias?	30/09/13 08:00	08/10/13 17:00	
16	Programação do Arduino	8 dias?	09/10/13 08:00	18/10/13 17:00	15
17	Elaboração dos circuitos	10 dias?	19/10/13 08:00	01/11/13 17:00	16
18	Realizar Integração do Sistema ...	7 dias?	02/11/13 08:00	12/11/13 17:00	13;14
19	**Testes**	**14 dias?**	**12/11/13 08:00**	**29/11/13 17:00**	
20	Testes Unitários	5 dias?	12/11/13 08:00	18/11/13 17:00	
21	Testes locais	5 dias?	19/11/13 08:00	25/11/13 17:00	20
22	Testes com servidor externo	3 dias?	26/11/13 08:00	28/11/13 17:00	21
23	Finalização dos testes	1 dia?	29/11/13 08:00	29/11/13 17:00	22
23	Finalização dos testes	1 dia?	29/11/13 08:00	29/11/13 17:00	22
24	**Encerramento**	**16 dias?**	**12/11/13 08:00**	**03/12/13 17:00**	
25	Formatar documentação	7 dias?	12/11/13 08:00	20/11/13 17:00	
26	Revisões	3 dias?	21/11/13 08:00	25/11/13 17:00	25
27	Elaborar sessões para elaboraçào	5 dias?	26/11/13 08:00	02/12/13 17:00	26
28	Apresentção	1 dia?	03/12/13 08:00	03/12/13 17:00	27

APÊNDICE C - DIAGRAMA DE PACOTES

APÊNDICE D - DIAGRAMA DE ENTIDADE E RELACIONAMENTO

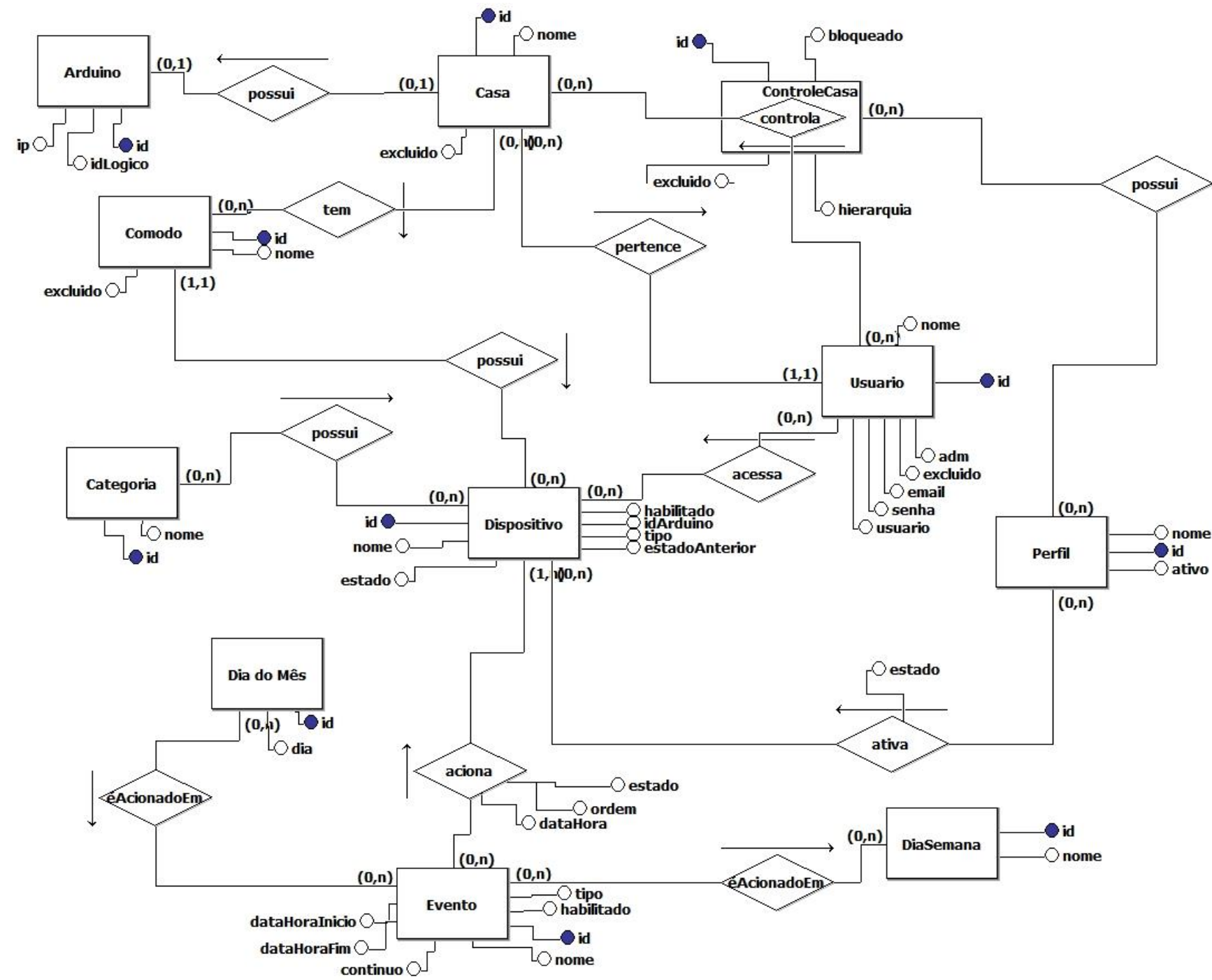



FIGURA 60 – DER CONCEITUAL

FONTE: AUTORES

APÊNDICE E - MODELO LÓGICO

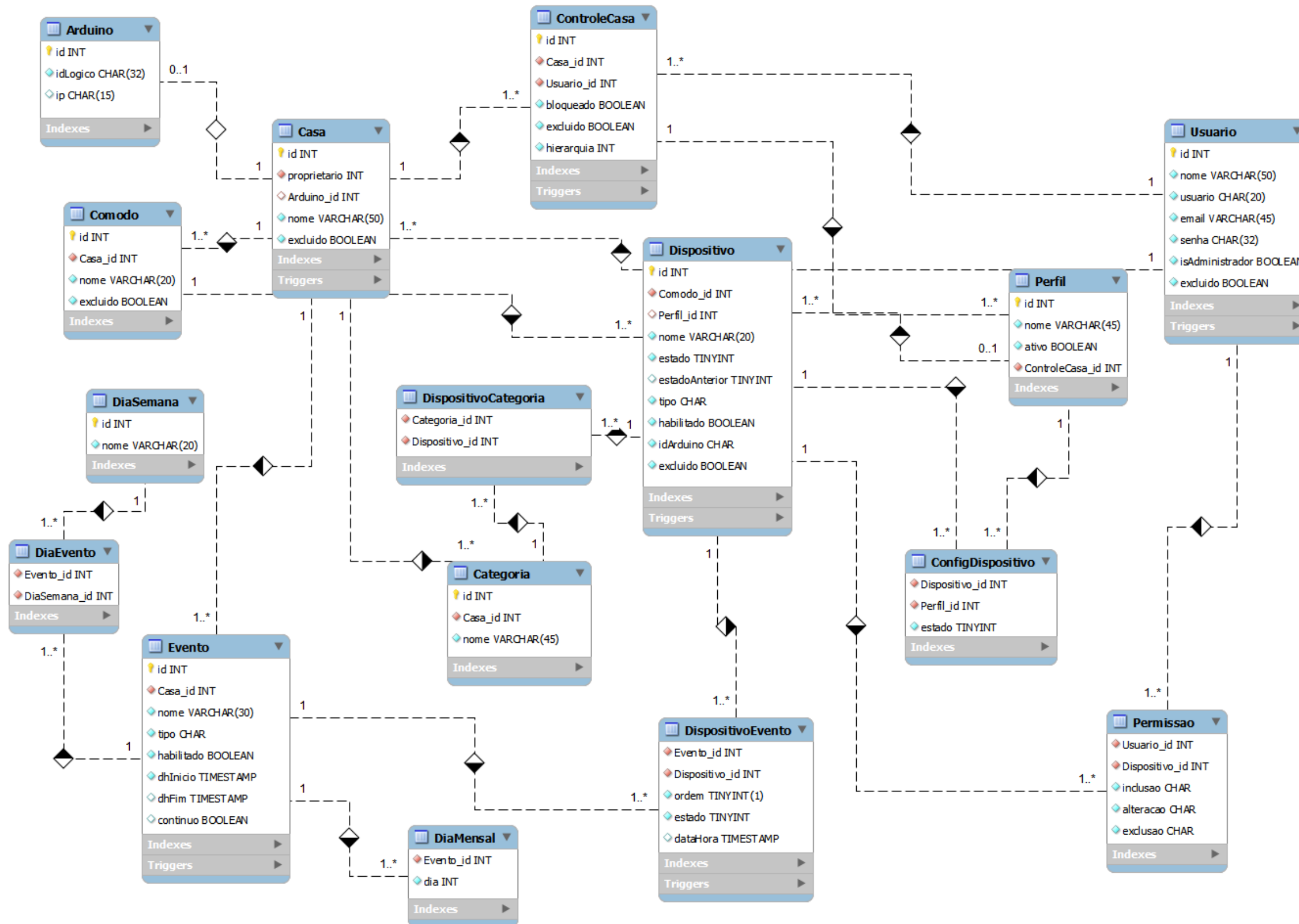
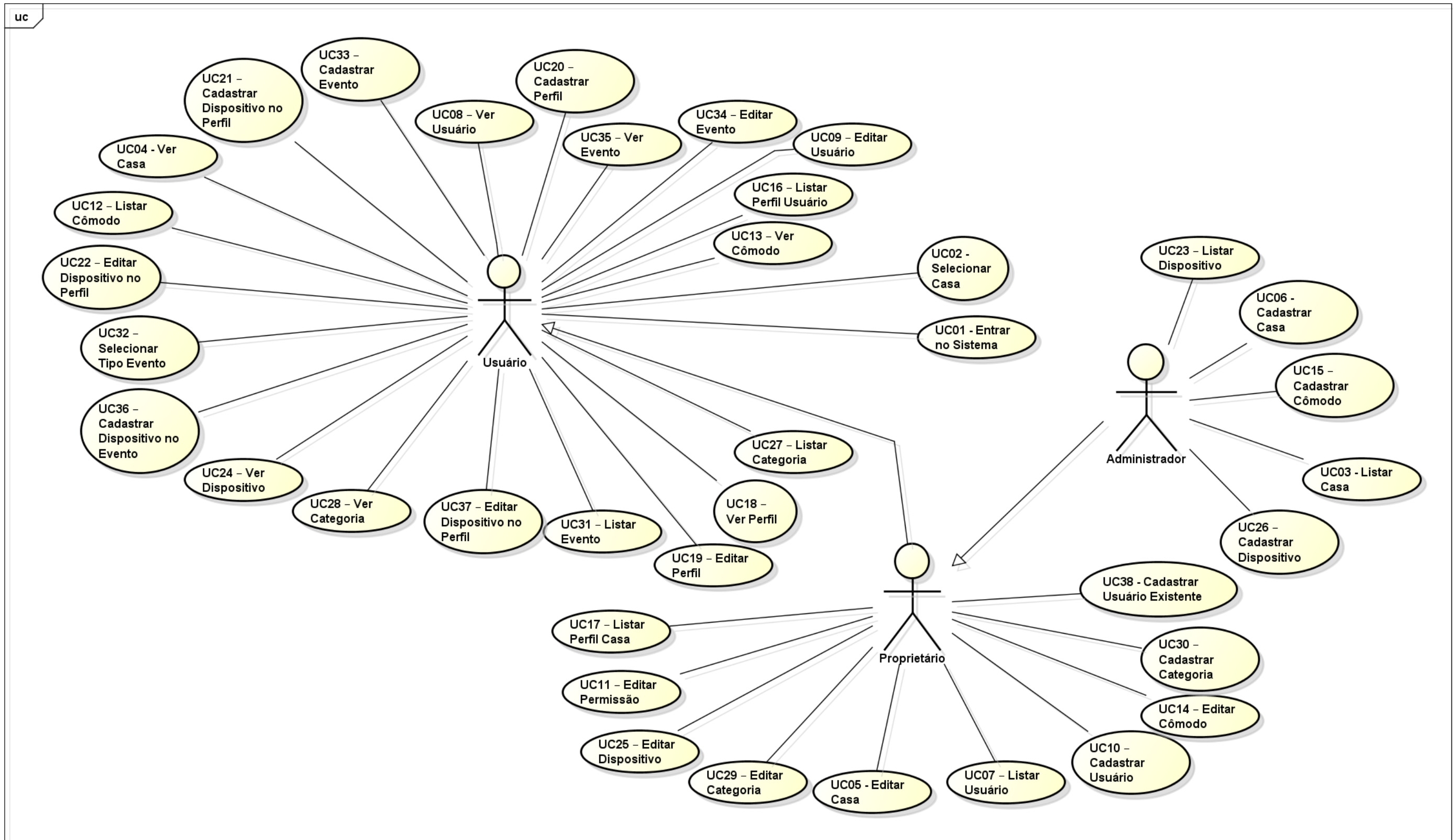



FIGURA 61 - MODELO LÓGICO

APÊNDICE F - DIAGRAMA DE CASOS DE USO

APÊNDICE G - DICIONÁRIO DE DADOS

1.1 Usuario

“usuario” = *Identificador alfanumérico do morador no sistema*

“isAdministrador” = *Valores: [TRUE | FALSE] – Informa se o usuário é um administrador do sistema ou não*

“excluido” = *Valores: [TRUE | FALSE] – Informa se a conta do usuário foi excluída ou não*

1.2 Comodo

“excluido” = *Valores: [TRUE | FALSE] – Informa se a conta do usuário foi excluída ou não*

1.3 Casa

“proprietario” = *código numérico do usuário proprietário da casa*

“excluido” = *Valores: [TRUE | FALSE] – Informa se a conta do usuário foi excluída ou não*

1.4 Dispositivo

“estado” = *Valor atual do dispositivo. 0 a 1 para dispositivos do tipo Liga/Desliga e 0 a 255 para dispositivos do tipo Dimmer*

“estadoAnterior” = *Valor do dispositivo anterior a ativação de um perfil. 0 a 1 para dispositivos do tipo Liga/Desliga e 0 a 255 para dispositivos do tipo Dimmer*

“tipo” = *Valores: [b | d] – Informa o tipo do dispositivo: ‘b’ para dispositivos do tipo “Liga/Desliga” e ‘d’ para dispositivos do tipo Dimmer*

“idArduino” = *Caractere em maiúsculo referente ao código do dispositivo no Arduino*

“excluido” = *Valores: [TRUE | FALSE] – Informa se a conta do usuário foi excluída ou não*

1.5 Evento

“tipo” = *Valores: [d | s | m | p] – Informa o tipo do evento: ‘d’ para eventos diários, ‘s’ para eventos semanais, ‘m’ para eventos mensais e ‘p’ para eventos por período*

“dhInicio” = *Inicio do evento no formato data/hora*

“dhFim” = *Fim do evento no formato data/hora*

“continuo” = * Valores: [TRUE | FALSE] – Informa se o evento por período será ativado em todo o período de dias (TRUE) ou somente no período horas (FALSE) especificado em dhInicio e dhFim*

1.6 ControleCasa

“bloqueado” = *Valores: [TRUE | FALSE] – Informa se o acesso do usuário a determinada casa está bloqueado ou não*

“excluido” = *Valores: [TRUE | FALSE] – Informa se a conta do usuário foi excluída ou não*

“hierarquia” = *Valor inteiro positivo informando o nível de hierarquia do usuário. Quando menor o número, maior a hierarquia do usuário*

1.7 Perfil

“ativo” = *Valores: [TRUE | FALSE] – Informa se o perfil está atualmente ativado ou não*

1.8 ConfigDispositivo

“estado” = *Valor do dispositivo no perfil. 0 a 1 para dispositivos do tipo Liga/Desliga e 0 a 255 para dispositivos do tipo Dimmer*

1.9 DispositivoEvento

“ordem” = *Valores: [0 | 1] – Informa a ordem de execução do evento. 0 quando for o inicio do evento e 1 quando for o fim do evento*

“estado” = *Valor que será atribuído ao dispositivo quando o evento for acionado. 0 a 1 para dispositivos do tipo Liga/Desliga e 0 a 255 para dispositivos do tipo Dimmer*

“dataHora” = *Data/Hora que o evento será acionado*

1.10 Arduino

“idLogico” = *Código alfanumérico que identifica uma placa Arduino no sistema*

“ip” = *Endereço ip da placa Arduino*

APÊNDICE H - CASOS DE USO

1 Especificação de Casos de Uso

1.1 Caso de Uso: UC01 – Entrar no Sistema

1.1.1 Breve descrição

Este caso de uso permite o usuário informar o seu login e senha para acesso ao sistema

1.1.2 Data View (DV1) – Tela de Login

1.1.3 Pré-condições

Sem pré-condições

1.1.4 Pós-condições

- Criar uma sessão de usuário e ir para o “UC02 – Selecionar Casa”.

1.1.5 Ator Primário

Usuário

1.1.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV1)**
2. O usuário preenche o seu usuário e senha
3. O usuário pressiona o botão “Login”
4. O sistema consiste os dados preenchidos **(E1) (E2) (E3)**
5. O sistema redireciona para o “UC02 – Selecionar Casa” **(DV2)**
6. O caso de uso é encerrado.

1.1.7 Fluxos de Exceção

E1: Dados de login inválidos

1. O sistema retorna a mensagem: "Algo está errado, confira os dados e envie novamente"

2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Campo usuário em branco

1. O sistema retorna a mensagem: " O campo USUÁRIO é obrigatório."
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: Campo senha em branco

1. O sistema retorna a mensagem: " O campo SENHA é obrigatório."
2. O caso de uso é reiniciado.

1.2 Caso de Uso: UC02 – Selecionar Casa

1.2.1 Breve descrição

Este caso de uso permite ao usuário selecionar qual casa ele deseja gerenciar.

1.2.2 Data View (DV2) – Tela de Seleção de Casa

1.2.3 Pré-condições

- Executar o “UC01 – Entrar no Sistema” com sucesso.

1.2.4 Pós-condições

- Adicionar a casa na sessão e habilitar o acesso as funcionalidades de gerenciamento da casa dependendo do tipo de usuário.

1.2.5 Ator Primário

Usuário

1.2.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega o combo de casas **(RN1)**
2. O sistema exibe a tela **(DV2)**
3. O usuário seleciona a casa desejada
4. O usuário pressiona o botão "Selecionar"
5. O sistema redireciona para a tela de gerenciamento da casa **(RN2)**
6. O caso de uso é encerrado.

1.2.7 Regra de Negócio

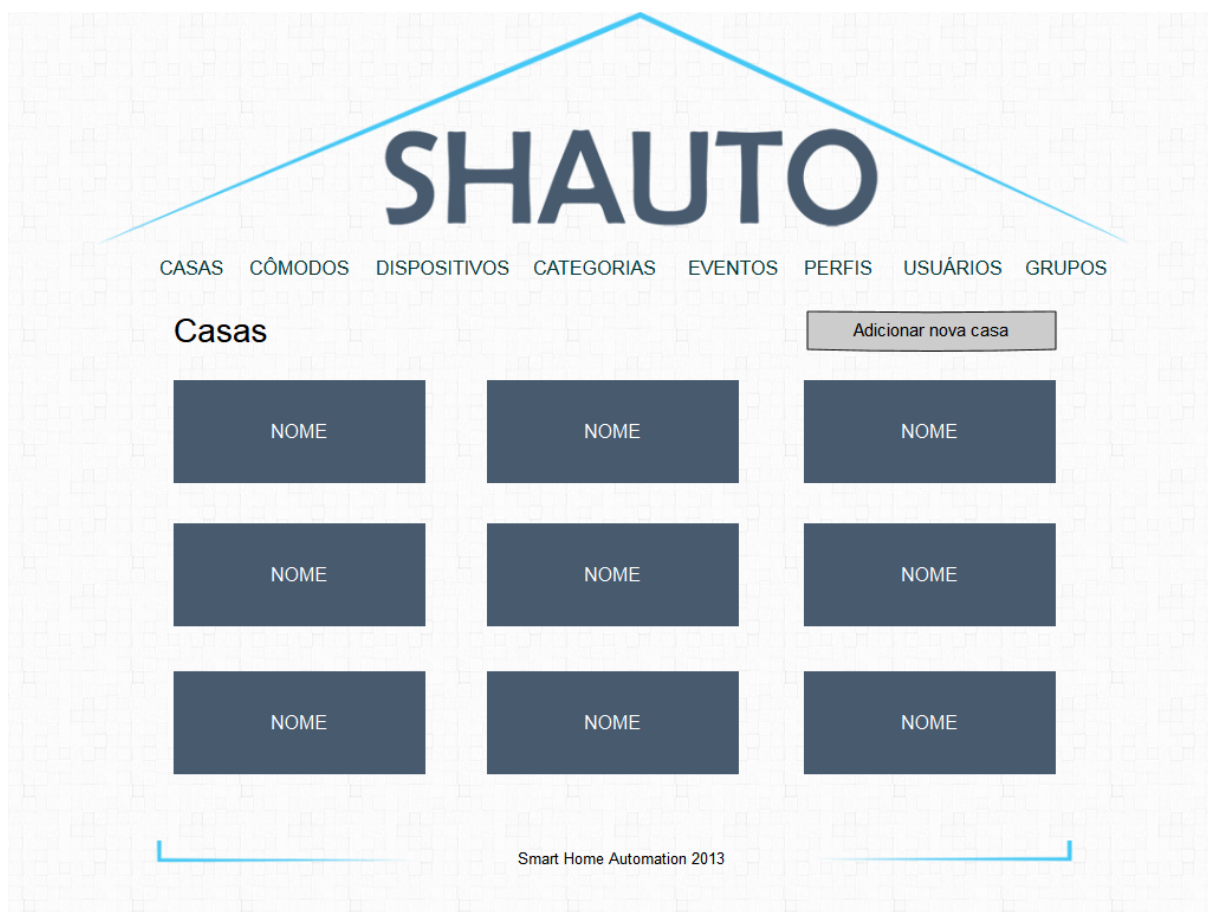
RN1: O sistema só carregará no combo as casas que o usuário controla. Caso o usuário que entrou no sistema seja um administrador, todas as casas serão listadas e uma outra opção, Geral, será adicionada ao combo. A opção Geral é para gerenciamento geral das casas e usuários do sistema.

RN2: Caso o usuário selecione uma casa, o sistema redirecionará para o "UC12 – Listar Cômodos". Se o usuário for um administrador e, esse usuário selecionar a opção Geral, o sistema redirecionará para o "UC03 – Listar Casa".

1.3 Caso de Uso: UC03 – Listar Casa

1.3.1 Breve descrição

Este caso de uso permite ao administrador visualizar as casas cadastradas no sistema.

1.3.2 Data View (DV3) – Tela de Listagem de Casas

1.3.3 Pré-condições

- Selecionar a opção Geral pelo usuário administrador no "UC02 – Selecionar Casa"

1.3.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.3.5 Ator Primário

Administrador

1.3.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega as casas cadastradas no sistema
2. O sistema exibe a tela **(DV3)**
3. O administrador seleciona a casa desejada **(A1)**
4. O sistema redireciona para o “UC04 – Ver Casa”
5. O caso de uso é encerrado.

1.3.7 Fluxo Alternativo

A1: O administrador clica no botão “Adicionar nova casa”

1. O sistema redireciona para o “UC06 – Cadastrar Casa”
2. O caso de uso é encerrado.

1.4 Caso de Uso: UC04 – Ver Casa

1.4.1 Breve descrição

Este caso de uso permite ao usuário visualizar as informações básicas da casa.

1.4.2 Data View (DV4) – Tela de Visualização da Casa

1.4.3 Pré-condições

- Selecionar a casa desejada no "UC02 – Selecionar Casa" ou selecionar uma casa com o usuário Administrador

1.4.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.4.5 Ator Primário

Usuário

1.4.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV4) (RN1)**
2. O usuário clica no botão “Voltar” **(A1) (A2)**
3. O sistema redireciona para o “UC03 – Listar Casa”
4. O caso de uso é encerrado.

1.4.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Editar”

1. O sistema redireciona para o “UC05 – Editar Casa”
2. O caso de uso é encerrado.

A2: O administrador clica no botão “Excluir”

1. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: “Deseja realmente excluir essa casa”?
2. O administrador clica na opção “Não” **(A3)**
3. O caso de uso é reiniciado.

A3: O administrador clica no botão “Sim”

1. O sistema exclui a casa do sistema **(E1)**
2. O sistema redireciona para o “UC03 – Listar Casa”
3. O sistema mostra a mensagem “Casa excluída”.
4. O caso de uso é encerrado.

1.4.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao excluir o usuário

1. O sistema mostra a mensagem “Casa não foi excluída, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

1.4.9 Regra de Negócio

RN1: O botão Excluir será visível somente ao usuário que for administrador. O botão Editar será visível tanto para o usuário que for administrador como ao usuário proprietário da casa em questão.

1.5 Caso de Uso: UC05 – Editar Casa

1.5.1 Breve descrição

Este caso de uso permite ao usuário editar os dados da casa.

1.5.2 Data View (DV5) – Tela de Edição da Casa

1.5.3 Pré-condições

- Selecionar uma opção no "UC02 – Selecionar Casa"

- Clicar no botão Editar do "UC04 – Ver Casa"

1.5.4 Pós-condições

- Alterar os dados da casa a partir do que foi informado nos campos da tela

1.5.5 Ator Primário

Proprietário

1.5.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega os combos **(RN1)**
2. O sistema exibe a tela **(DV5)**
3. O proprietário preenche os campos **(RN2)**
4. O proprietário clica no botão “Salvar” **(A1)**
5. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3)**
6. O sistema altera os dados da casa no banco de dados **(E4)**
7. O sistema redireciona para o “UC04 – Ver Casa”
8. O caso de uso é encerrado.

1.5.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC04 – Ver Casa”
2. O caso de uso é encerrado.

1.5.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome da Casa” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: “Nome da Casa” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 45 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: “Nome da Casa” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.5.9 Regra de Negócio

RN1: O proprietário só poderá alterar o nome da casa. Os combos “Proprietário da Casa” e “Arduino da Casa” só estarão disponíveis para o usuário Administrador. Se o Administrador tiver selecionado Geral no “UC02 - Selecionar Casa”, todos os usuários cadastrados no sistema serão listados no combo de proprietário. Caso contrário serão listados somente os usuários da casa.

RN2: O administrador tem a opção de selecionar “Nenhum” no combo “Arduino da Casa”. Caso o administrador faça isso, o Arduino será desvinculado da casa.

1.6 Caso de Uso: UC06 – Cadastrar Casa

1.6.1 Breve descrição

Este caso de uso permite ao administrador cadastrar uma casa no sistema.

1.6.2 Data View (DV6) – Tela de Cadastro de Casa

1.6.3 Pré-condições

- Selecionar uma opção no "UC02 – Selecionar Casa"

- Clicar no botão Adicionar Casa do “UC03 – Listar Casa”

1.6.4 Pós-condições

- Adicionar uma nova casa no sistema

1.6.5 Ator Primário

Administrador

1.6.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega os combos **(RN1)**
2. O sistema exibe a tela **(DV6)**
3. O administrador preenche os campos **(RN2)**
4. O administrador clica no botão “Salvar” **(A1)**
5. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3)**
6. O sistema adiciona uma casa no banco de dados **(E4)**
7. O sistema redireciona para o “UC03 – Listar Casa”
8. O caso de uso é encerrado.

1.6.7 Fluxo Alternativo

A1: O administrador clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC03 – Listar Casa”
2. O caso de uso é encerrado.

1.6.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome da Casa” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: “Nome da Casa” muito grande

3. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 45 caracteres.”
4. O caso de uso é reiniciado.

E3: “Nome da Casa” muito pequeno

3. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
4. O caso de uso é reiniciado.

E4: Erro ao salvar no banco de dados

3. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
4. O caso de uso é reiniciado.

1.6.9 Regra de Negócio

RN1: O proprietário só poderá alterar o nome da casa. Os combos “Proprietário da Casa” e “Arduino da Casa” só estarão disponíveis para o usuário Administrador. Se o Administrador tiver selecionado Geral no “UC02 - Selecionar Casa”, todos os

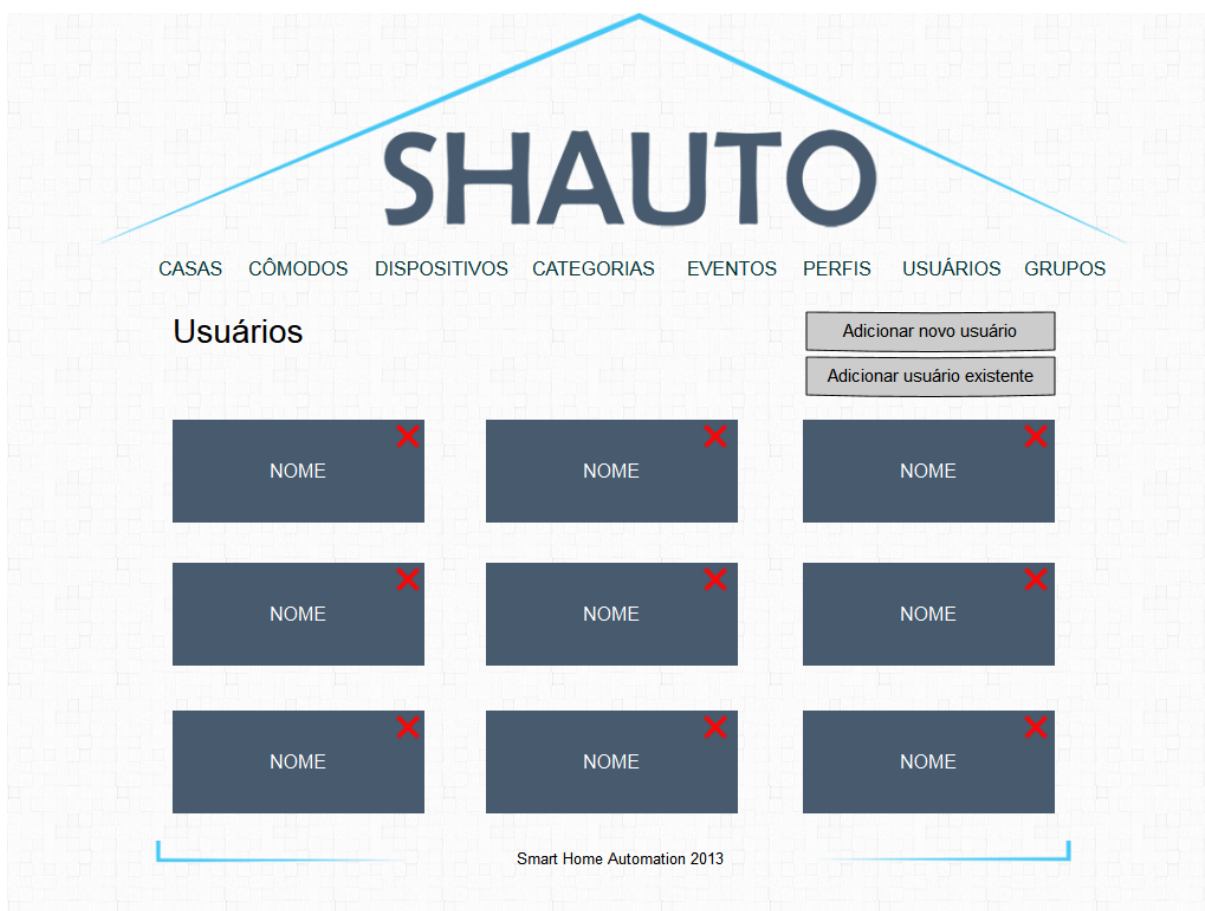
usuários cadastrados no sistema serão listados no combo de proprietário. Caso contrário serão listados somente os usuários da casa.

RN2: O administrador tem a opção de selecionar “Nenhum” no combo “Arduino da Casa”. Caso o administrador faça isso, o Arduino será desvinculado da casa.

1.7 Caso de Uso: UC07 – Listar Usuário

1.7.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a listagem dos usuários cadastrados em uma casa específica ou do sistema.

1.7.2 Data View (DV7) – Tela de Listagem de Usuário

1.7.3 Pré-condições

- Selecionar uma opção no “UC02 – Selecionar Casa”

- Usuário conectado for proprietário da casa ou administrador do sistema

1.7.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.7.5 Ator Primário

Proprietário

1.7.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega lista de usuários **(RN1)**
2. O sistema exibe a tela **(DV7) (RN2)**
3. O proprietário seleciona o usuário desejado **(A1) (A2) (A3)**
4. O sistema redireciona para o “UC08 – Ver Usuário”
5. O caso de uso é encerrado.

1.7.7 Fluxo Alternativo

A1: O proprietário clica no botão “Adicionar novo usuário”

1. O sistema redireciona para o “UC10 – Cadastrar Usuário”
2. O caso de uso é encerrado.

A2: O proprietário clica no botão “Adicionar usuário existente”

1. O sistema redireciona para o “UC38 - Cadastrar Usuário Existente”
2. O caso de uso é encerrado.

A3: O proprietário clica no ícone “X” do usuário

1. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: “Deseja realmente excluir esse usuário”?
2. O proprietário clica no botão “Não” **(A4)**
3. O caso de uso é reiniciado.

A4: O proprietário clica no botão “Sim”

1. O sistema exclui o usuário **(RN3) (E1)**
2. O sistema mostra a mensagem “Usuário excluído”.
3. O caso de uso é reiniciado.

1.7.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao excluir o usuário

1. O sistema mostra a mensagem “Usuário não foi excluído, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

1.7.9 Regra de Negócio

RN1: Caso a opção Geral tenha sido selecionada no “UC02 – Selecionar Casa”, o sistema listará todos os usuários do sistema e qualquer alteração feita na tela é para todo o sistema. Caso contrário, o sistema listará os usuários da casa e a exclusão será feita na casa, não no sistema.

RN2: O botão “Adicionar usuário existente” só aparecerá caso uma casa tenha sido selecionada no “UC02 – Selecionar Casa” (ao invés da opção Geral).

RN3: Caso a opção Geral tenha sido selecionada no “UC02 – Selecionar Casa”, o sistema desativará o usuário do sistema. Caso contrário, o sistema excluirá o usuário da casa.

1.8 Caso de Uso: UC08 – Ver Usuário

1.8.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a visualização dos dados do usuário cadastrado no sistema

1.8.2 Data View (DV8) – Tela de Visualização de Usuário

1.8.3 Pré-condições

- Selecionar uma opção no “UC02 – Selecionar Casa”

1.8.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.8.5 Ator Primário

Usuário

1.8.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV8) (RN1)**
2. O usuário clica no botão “Voltar” **(A1) (A2) (A3) (A5)**
3. O sistema retorna para a tela anterior
4. O caso de uso é encerrado.

1.8.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Editar”

1. O sistema redireciona para o “UC09 – Editar Usuário”
2. O caso de uso é encerrado.

A2: O proprietário clica no botão “Editar Permissões”

1. O sistema redireciona para o “UC11 – Editar Permissão”
2. O caso de uso é encerrado.

A3: O proprietário clica no botão “Excluir”

1. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: “Deseja realmente excluir esse usuário”?
2. O proprietário clica no botão “Não” **(A4)**
3. O caso de uso é reiniciado.

A4: O proprietário clica no botão “Sim”

1. O sistema exclui o usuário **(RN2) (E1)**
2. O sistema redireciona para o “UC07 – Listar Usuário”
3. O sistema mostra a mensagem “Usuário excluído”.
4. O caso de uso é encerrado.

A4: O proprietário clica no botão “Bloquear”

1. O sistema bloqueia o acesso do usuário a casa selecionada **(E2)**
2. O sistema altera o botão para “Desbloquear”
3. O sistema mostra a mensagem “Usuário bloqueado”
4. O caso de uso é reiniciado.

A5: O proprietário clica no botão “Desbloquear”

1. O sistema desbloqueia o acesso do usuário a casa selecionada **(E3)**
2. O sistema altera o botão para “Bloquear”
3. O sistema mostra a mensagem “Usuário desbloqueado”
4. O caso de uso é reiniciado.

1.8.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao excluir o usuário

1. O sistema mostra a mensagem “Usuário não foi excluído, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Erro ao bloquear o usuário

1. O sistema mostra a mensagem “Usuário não foi bloqueado, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: Erro ao desbloquear o usuário

1. O sistema mostra a mensagem “Usuário não foi desbloqueado, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

1.8.9 Regra de Negócio

RN1: O botão “Editar Permissões” será visível somente para o proprietário da casa ou para o usuário administrador, caso ele tenha selecionado uma casa no “UC02 – Selecionar Casa”.

RN2: Caso a opção Geral tenha sido selecionada no “UC02 – Selecionar Casa”, o sistema desativará o usuário do sistema. Caso contrário, o sistema excluirá o usuário da casa.

1.9 Caso de Uso: UC09 – Editar Usuário

1.9.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a edição dos dados do usuário selecionado

1.9.2 Data View (DV9) – Tela de Edição de Usuário

1.9.3 Pré-condições

- Selecionar uma opção no “UC02 – Selecionar Casa”

1.9.4 Pós-condições

- Alterar os dados do usuário a partir do que foi informado nos campos da tela

1.9.5 Ator Primário

Usuário

1.9.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV9) (RN1) (RN2)**
2. O usuário preenche os campos
3. O usuário clica no botão “Salvar” **(A1)**
4. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3) (E4) (E5) (E6) (E7) (E8) (E9) (E10)**
5. O sistema altera os dados do usuário no banco de dados **(E11)**
6. O sistema redireciona para o “UC08 – Ver Usuário”
7. O caso de uso é encerrado.

1.9.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC08 – Ver Usuário”
2. O caso de uso é encerrado.

1.9.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome Completo” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Campo “Email” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo EMAIL é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: Campo “Senha” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo SENHA é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: “Email” inválido

1. O sistema mostra a mensagem “O campo EMAIL deve conter um endereço de e-mail válido.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E5: “Nome Completo” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 50 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E6: “Nome Completo” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E7: “Email” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo EMAIL não deve conter mais de 45 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E8: “Senha” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo SENHA não deve conter mais de 20 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E9: “Senha” muito pequena

1. O sistema mostra a mensagem “O campo SENHA deve conter pelo menos 6 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E10: Email informado já existe no sistema

1. O sistema mostra a mensagem “O email informado já existe.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E11: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.9.9 Regra de Negócio

RN1: O campo Usuário ficará desabilitado pois serve somente para visualização. O usuário só poderá alterar seus dados básicos, menos o administrador que pode alterar os dados de todo mundo. O proprietário da casa só poderá mudar a hierarquia dos usuários da sua casa.

RN2: O combo Hierarquia terá o intervalo de 1 até 5, onde a hierarquia com menor número tem maior permissão do que a com um número menor.

1.10 Caso de Uso: UC10 – Cadastrar Usuário

1.10.1 Breve descrição

Este caso de uso permite o cadastro de usuários no sistema

1.10.2 Data View (DV10) – Tela de Cadastro de Usuário

SHAUTO

CASAS CÔMODOS DISPOSITIVOS CATEGORIAS EVENTOS PERFIS USUÁRIOS GRUPOS

Cadastro de Usuário

Nome Completo

Nome

Email

Email

Nome de Usuário

Nome

SALVAR

CANCELAR

Smart Home Automation 2013

1.10.3 Pré-condições

- Selecionar uma opção no "UC02 – Selecionar Casa"

- Clicar no botão "Adicionar novo usuário" no "UC08 – Listar Usuário"

- Tipo de usuário seja administrador ou proprietário

1.10.4 Pós-condições

- Criar um novo usuário no sistema

- Adicionar o usuário a casa atual, caso a casa seja selecionada no "UC02 – Selecionar Casa"

1.10.5 Ator Primário

Proprietário

1.10.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV10) (RN1)**
2. O proprietário preenche os campos
3. O proprietário clica no botão "Salvar" **(A1)**
4. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3) (E4) (E5) (E6) (E7) (E8) (E9) (E10) (E11)**
5. O sistema adiciona um novo usuário no banco de dados **(E12) (RN2)**
6. O sistema envia um e-mail para o usuário com a sua senha gerada pelo sistema
7. O sistema redireciona para o "UC07 – Listar Usuário"
8. O sistema mostra a mensagem "Usuário inserido com sucesso"
9. O caso de uso é encerrado.

1.10.7 Fluxo Alternativo

A1: O proprietário clica no botão "Cancelar"

1. O sistema redireciona para o "UC07 – Listar Usuário"
2. O caso de uso é encerrado.

1.10.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome Completo” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Campo “Email” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo EMAIL é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: Campo “Nome de Usuário” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo USUARIO é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: “Email” inválido

1. O sistema mostra a mensagem “O campo EMAIL deve conter um endereço de e-mail válido.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E5: “Nome Completo” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 50 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E6: “Nome Completo” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E7: “Email” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo EMAIL não deve conter mais de 45 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E8: “Nome de Usuário” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo USUARIO não deve conter mais de 20 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E9: “Nome de Usuário” muito pequena

1. O sistema mostra a mensagem “O campo USUARIO deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E10: Email informado já existe no sistema

1. O sistema mostra a mensagem “O email informado já existe.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E11: Usuário informado já existe no sistema

1. O sistema mostra a mensagem “O usuário informado já existe.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E12: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem "Algo deu errado, tente novamente."
2. O caso de uso é reiniciado.

1.10.9 Regra de Negócio

RN1: O combo Hierarquia terá o intervalo de 1 até 5, onde a hierarquia com menor número tem maior permissão do que a com um número menor.

RN2: Caso uma casa tenha sido selecionada, o sistema adicionará o usuário recém criado ao controle da casa, permitindo esse usuário gerenciar essa casa.

1.11 Caso de Uso: UC11 – Editar Permissão

1.11.1 Breve descrição

Este caso de uso permite editar a permissão do usuário em uma determinada casa

1.11.2 Data View (DV11) – Tela de Edição de Permissão

SHAUTO

CASAS CÔMODOS DISPOSITIVOS CATEGORIAS EVENTOS PERFIS USUÁRIOS GRUPOS

Editar Permissões de NOME

Permissões sobre eventos

Inclusão Alteração Alteração

Dispositivo
Nenhum
Imediatos
Programados
Todos
Nenhum
Programados
Nenhum
Programados

Inclusão Alteração Alteração

Dispositivo
Nenhum
Imediatos
Programados
Todos
Nenhum
Programados
Nenhum
Programados

Inclusão Alteração Alteração

Dispositivo
Nenhum
Imediatos
Programados
Todos
Nenhum
Programados
Nenhum
Programados

SALVAR

CANCELAR

Smart Home Automation 2013

1.11.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no "UC02 – Selecionar Casa"

- Clicar no botão "Editar Permissões" no "UC08 – Ver Usuário"

- Tipo de usuário seja administrador ou proprietário

1.11.4 Pós-condições

- Alterar as permissões de um usuário na casa selecionada no “UC02 – Selecionar Casa”

1.11.5 Ator Primário

Proprietário

1.11.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV11)**
2. O usuário preenche os campos
3. O usuário clica no botão “Salvar” **(A1)**
4. O sistema altera as permissões do usuário na casa **(E1)**
5. O sistema redireciona para o “UC08 – Ver Usuário”
6. O caso de uso é encerrado.

1.11.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC08 – Ver Usuário”
2. O caso de uso é encerrado.

1.11.8 Fluxo de Exceção

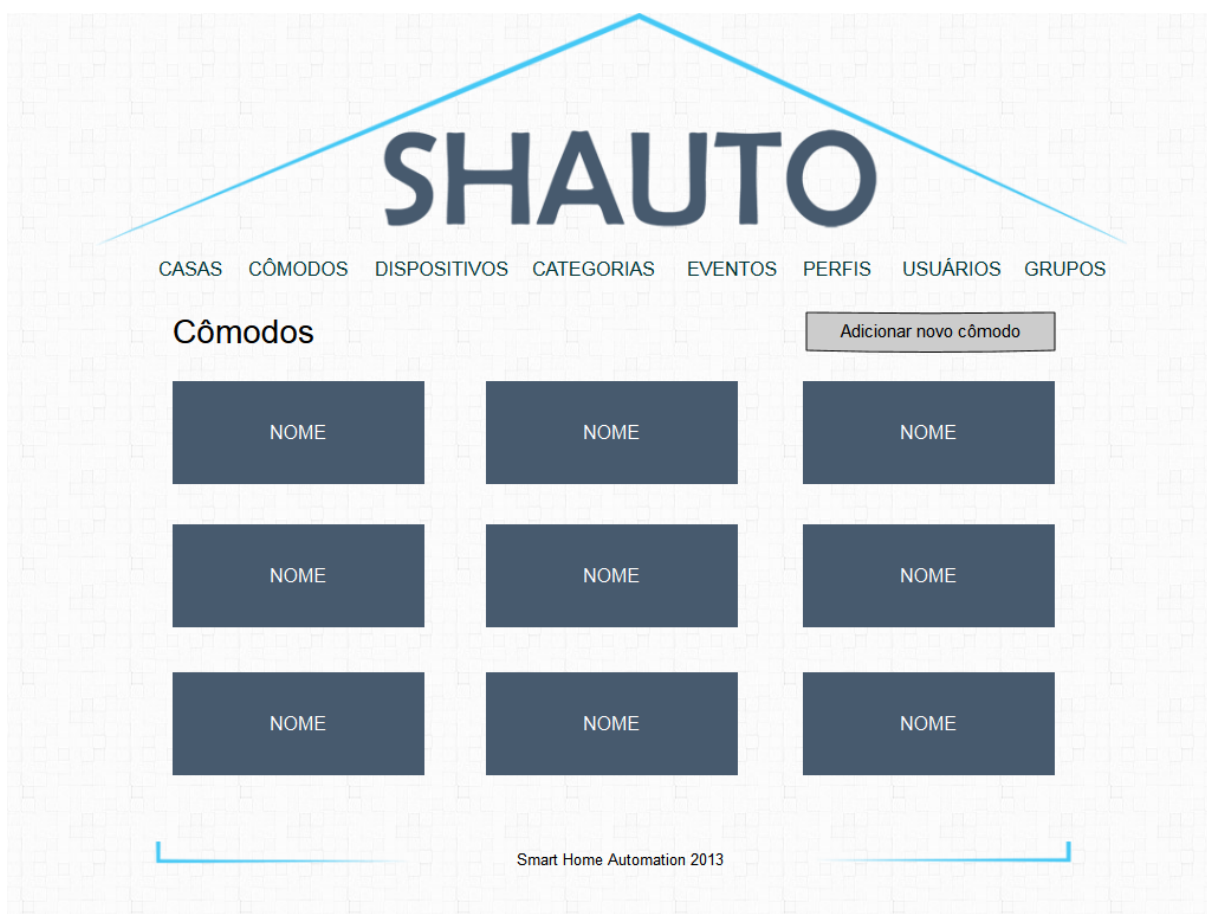
E1: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.12 Caso de Uso: UC12 – Listar Cômodo

1.12.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a listagem dos cômodos cadastrados na casa

1.12.2 Data View (DV12) – Tela de Listagem de Cômodos

1.12.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no "UC02 – Selecionar Casa"

1.12.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.12.5 Ator Primário

Usuário

1.12.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega os cômodos da casa **(RN1)**
2. O sistema exibe a tela **(DV12)**
3. O usuário seleciona o cômodo desejado **(A1)**
4. O sistema redireciona para o "UC13 – Ver Cômodo"
5. O caso de uso é encerrado.

1.12.7 Fluxo Alternativo

A1: O administrador clica no botão "Adicionar novo cômodo"

1. O sistema redireciona para o "UC15 – Cadastrar Cômodo"
2. O caso de uso é encerrado.

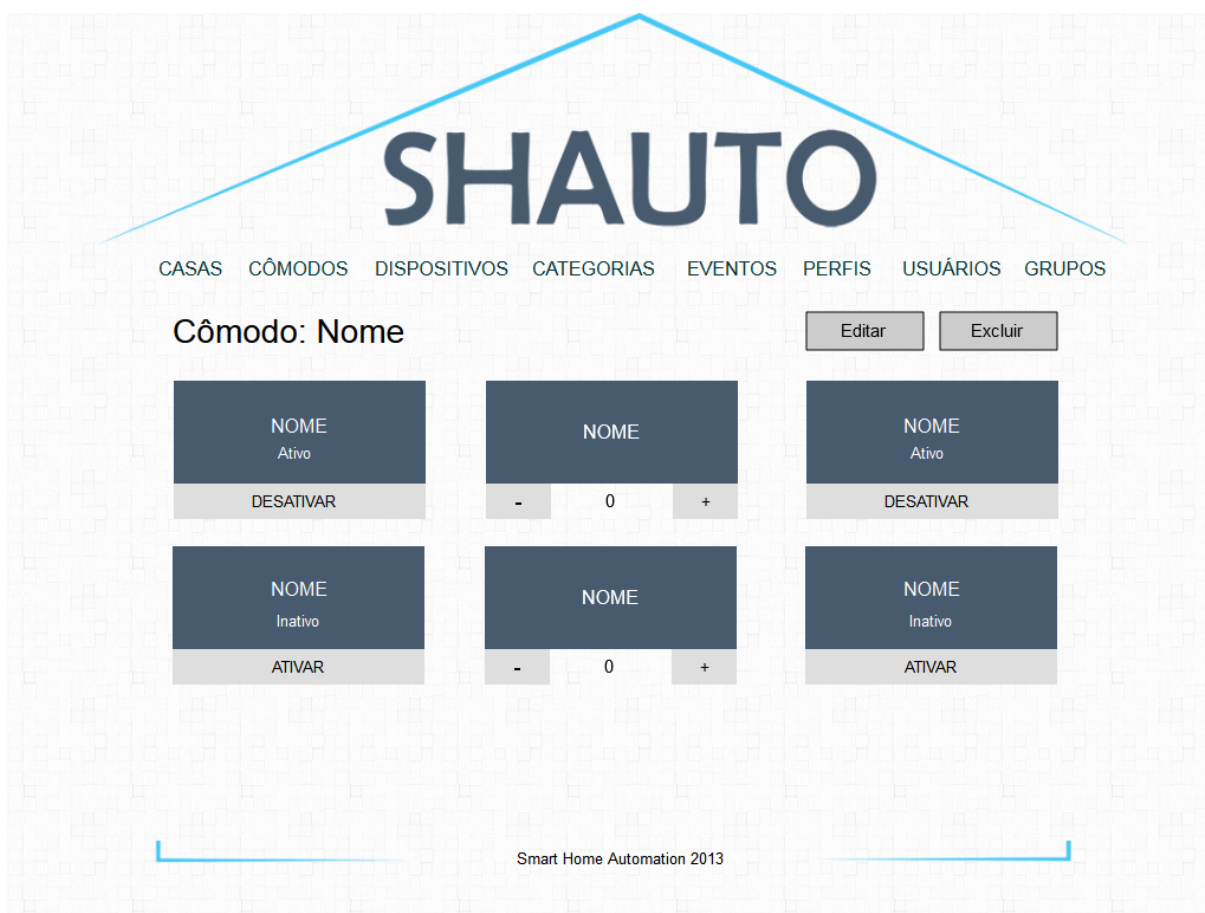
1.12.8 Regra de Negócio

RN1: O botão “Adicionar novo cômodo” só será visível para administradores.

1.13 Caso de Uso: UC13 – Ver Cômodo

1.13.1 Breve descrição

Este caso de uso faz a listagem de dispositivos do cômodo e permite a alteração de seus dados.

1.13.2 Data View (DV12) – Tela de Visualização do Cômodo

1.13.3 Pré-condições

- Selecionar a casa desejada no "UC02 – Selecionar Casa"

- Selecionar um cômodo no "UC11 – Listar Cômodo"

1.13.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.13.5 Ator Primário

Usuário

1.13.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV4) (RN1) (RN2)**
2. O usuário clica em um dispositivo **(A1) (A2) (A3) (A4) (A5) (A6) (A7)**
3. O sistema redireciona para o “UC24 – Ver Dispositivo”
4. O caso de uso é encerrado.

1.13.7 Fluxo Alternativo

A1: O proprietário clica no botão “Editar”

1. O sistema redireciona para o “UC14 – Editar Cômodo”
2. O caso de uso é encerrado.

A2: O administrador clica no botão “Excluir”

1. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: “Deseja realmente excluir esse cômodo”?
2. O administrador clica na opção “Não” **(A3)**
3. O caso de uso é reiniciado.

A3: O administrador clica no botão “Sim”

1. O sistema exclui o cômodo do sistema **(E1)**
2. O sistema redireciona para o “UC12 – Listar Cômodo”
3. O sistema mostra a mensagem “Cômodo excluído”.
4. O caso de uso é encerrado.

A4: O usuário clica no botão “Ativar” do dispositivo

1. O sistema verifica a permissão do usuário **(E2)**
2. O sistema envia o comando de ativar para o Arduino (**E4)**
3. O sistema atualiza o dispositivo no banco de dados para “Ativado” (**E3)**
4. O sistema altera o estado do dispositivo na tela para “Ativo”.
5. O caso de uso é reiniciado.

A5: O usuário clica no botão “Desativar” do dispositivo

1. O sistema verifica a permissão do usuário **(E2)**
2. O sistema envia o comando de desativar para o Arduino (**E4)**
3. O sistema atualiza o dispositivo no banco de dados para “Desativado” (**E3)**
4. O sistema altera o estado do dispositivo na tela para “Desativo”
5. O caso de uso é reiniciado.

A6: O usuário clica no botão “+” do dispositivo

1. O sistema verifica a permissão do usuário **(E2)**
2. O sistema envia o comando para aumentar o valor do dispositivo no Arduino (**E4)**
3. O sistema atualiza o dispositivo no banco de dados para “Desativado” (**E3)**
4. O sistema altera o estado do dispositivo na tela
5. O caso de uso é reiniciado.

A7: O usuário clica no botão “-” do dispositivo

1. O sistema verifica a permissão do usuário **(E2)**
2. O sistema envia o comando para diminuir o valor do dispositivo no Arduino (**E4)**
3. O sistema atualiza o dispositivo no banco de dados para “Desativado” (**E3)**
4. O sistema altera o estado do dispositivo na tela

5. O caso de uso é reiniciado.

1.13.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao excluir o cômodo

1. O sistema mostra a mensagem “Cômodo não foi excluído, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Usuário não tem permissão

1. O sistema mostra a mensagem “Você não possui permissão para realizar esta ação”.
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: Comando não foi executado corretamente

1. O sistema mostra a mensagem “Comando não executado, tente novamente”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.13.9 Regra de Negócio

RN1: O botão Excluir será visível somente ao usuário que for administrador. O botão Editar será visível tanto para o usuário que for administrador como ao usuário proprietário da casa em questão.

RN2: O botão Ativar/Desativar será visível para dispositivos do tipo Liga/Desliga. Já os botões “+” e “-” serão visíveis quando o dispositivo for do tipo dimmer.

1.14 Caso de Uso: UC14 – Editar Cômodo

1.14.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a edição dos dados do cômodo selecionado

1.14.2 Data View (DV14) – Tela de Edição de Cômodo

1.14.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no “UC02 – Selecionar Casa”

- Clicar no botão Editar do “UC13 – Ver Cômodo”

- Usuário ser proprietário da casa ou administrador do sistema

1.14.4 Pós-condições

- Alterar o nome do cômodo a partir do que foi informado na tela

1.14.5 Ator Primário

Proprietário

1.14.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV14)**
2. O proprietário preenche o campo “Nome do Cômodo”
3. O proprietário clica no botão “Salvar” **(A1)**
4. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3)**
5. O sistema altera os dados do usuário no banco de dados **(E4)**
6. O sistema redireciona para o “UC13 – Ver Cômodo”
7. O caso de uso é encerrado.

1.14.7 Fluxo Alternativo

A1: O proprietário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC12 – Listar Cômodo”
2. O caso de uso é encerrado.

1.14.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome do Cômodo” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: “Nome do Cômodo” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 20 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: “Nome do Cômodo” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.15 Caso de Uso: UC15 – Cadastrar Cômodo

1.15.1 Breve descrição

Este caso de uso permite o cadastro de cômodos na casa selecionada

1.15.2 Data View (DV15) – Tela de Cadastro de Cômodo

SHAUTO

CASAS CÔMODOS DISPOSITIVOS CATEGORIAS EVENTOS PERFIS USUÁRIOS GRUPOS

Cadastro de Cômodo

Nome do Cômodo

Nome

SALVAR

CANCELAR

Smart Home Automation 2013

1.15.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no "UC02 – Selecionar Casa"
- Clicar no botão "Adicionar novo cômodo" no "UC12 – Listar Cômodo"
- Tipo de usuário seja administrador

1.15.4 Pós-condições

- Criar um novo cômodo no sistema e adicioná-lo a casa selecionada no "UC02 – Selecionar Casa"

1.15.5 Ator Primário

Administrador

1.15.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV15)**
2. O administrador preenche o campo "Nome do Cômodo"
3. O usuário clica no botão "Salvar" **(A1)**
4. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3)**
5. O sistema cria um novo perfil no banco de dados **(E4)**
6. O sistema redireciona para o "UC12 – Listar Cômodo"
7. O caso de uso é encerrado.

1.15.7 Fluxo Alternativo

A1: O administrador clica no botão "Cancelar"

1. O sistema redireciona para o "UC12 – Listar Cômodo"
2. O caso de uso é encerrado.

1.15.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo "Nome do Cômodo" em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: “Nome do Cômodo” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 20 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: “Nome do Cômodo” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.16 Caso de Uso: UC16 – Listar Perfil Usuário

1.16.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a listagem de perfis cadastrados de um usuário da casa

1.16.2 Data View (DV16) – Tela de Listagem de Perfis do Usuário

1.16.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no "UC02 – Selecionar Casa"

1.16.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.16.5 Ator Primário

Usuário

1.16.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega os perfis do usuário
2. O sistema exibe a tela **(DV16) (RN1)**
3. O usuário seleciona o perfil desejado **(A1) (A2) (A3) (A5) (A6)**
4. O sistema redireciona para o "UC18 – Ver Perfil"
5. O caso de uso é encerrado.

1.16.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão "Adicionar novo perfil"

1. O sistema redireciona para o "UC20 – Cadastrar Perfil"
2. O caso de uso é encerrado.

A2: O proprietário clica no botão "Ver todos os perfis"

1. O sistema redireciona para o "UC17 – Listar Perfil Casa"
2. O caso de uso é encerrado.

A3: O usuário clica no ícone "X" do perfil

1. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: "Deseja realmente excluir esse perfil"?
2. O usuário clica no botão "Não" **(A4)**
3. O caso de uso é reiniciado.

A4: O usuário clica no botão “Sim”

1. O sistema exclui o perfil **(E1)**
2. O sistema mostra a mensagem “Perfil excluído”.
3. O caso de uso é reiniciado.

A5: O usuário clica no botão “Ativar” do perfil

1. O sistema verifica a permissão do usuário **(E2)**
2. O sistema verifica os perfis da casa **(RN2)**
3. O sistema atualiza o estado dos dispositivos no banco de dados e envia para o Arduino (**E3)** (**E4)** **(RN3)**
4. O sistema altera o estado do perfil na tela para “Ativo”
5. O sistema altera o estado do perfil para “Inativo” em outros perfis da casa.
6. O caso de uso é reiniciado.

A6: O usuário clica no botão “Desativar” do perfil

1. O sistema atualiza o estado dos dispositivos no banco de dados e envia para o Arduino (**E3)** (**E4)** **(RN4)**
2. O sistema altera o estado do perfil na tela para “Inativo”
3. O caso de uso é reiniciado.

1.16.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao excluir o perfil

1. O sistema mostra a mensagem “Perfil não foi excluído, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Usuário não tem permissão

1. O sistema mostra a mensagem “Você não possui permissão para realizar esta ação”.
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: Comando não foi executado corretamente

1. O sistema mostra a mensagem “Comando não executado, tente novamente”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.16.9 Regra de Negócio

RN1: O botão “Ver todos os perfis” só será visível para o proprietário da casa e para administradores.

RN2: O sistema verificará se tem algum perfil ativo nessa casa. Caso tenha, o sistema irá desativar esse perfil e ativará o novo perfil. Caso contrário, o sistema somente ativará o novo perfil.

RN3: Para alterar o valor do estado no banco, o sistema verificará três casos:

- No primeiro caso, quando um dispositivo não foi alterado por um perfil na ativação passada e esse dispositivo for alterado na ativação de perfil atual, o sistema mudará no banco de dados o estado anterior do dispositivo para o atual e mudará o estado atual para o estado informado no perfil;

- Quando o dispositivo foi alterado por uma ativação anterior de perfil e esse dispositivo não está no perfil que foi ativado, o sistema atribuirá o estado anterior ao estado atual e limpará o estado anterior do banco;
- Se o dispositivo foi alterado em um perfil anterior e for alterado na ativação do perfil atual, o sistema alterará somente o valor de estado no banco, permanecendo o estado anterior a ativação de algum perfil.

RN4: O sistema mudará o estado dos dispositivos para o valor anterior a ativação do perfil, caso o dispositivo tenha sido alterado por um perfil, e enviará o comando para o Arduino.

1.17 Caso de Uso: UC17 – Listar Perfil Casa

1.17.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a listagem de perfis cadastrados na casa selecionada

1.17.2 Data View (DV17) – Tela de Listagem de Perfis da Casa

1.17.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no “UC02 – Selecionar Casa”
- Clicar no botão “Ver Todos os Perfis” no “UC16 – Listar Perfil Usuário”
- Administrador ou proprietário da casa

1.17.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.17.5 Ator Primário

Proprietário

1.17.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega os perfis da casa
2. O sistema exibe a tela **(DV17)**
3. O usuário seleciona o perfil desejado **(A1) (A2) (A4) (A5)**
4. O sistema redireciona para o “UC18 – Ver Perfil”
5. O caso de uso é encerrado.

1.17.7 Fluxo Alternativo

A1: O proprietário clica no botão “Ver meu perfil”

1. O sistema redireciona para o “UC16 – Listar Perfil Usuário”
2. O caso de uso é encerrado.

A2: O proprietário clica no ícone “X” do perfil

1. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: “Deseja realmente excluir esse perfil”?
2. O usuário clica no botão “Não” **(A3)**
3. O caso de uso é reiniciado.

A3: O proprietário clica no botão “Sim”

1. O sistema exclui o perfil **(E1)**
2. O sistema redireciona para o “UC17 – Listar Perfil Casa”
3. O sistema mostra a mensagem “Perfil excluído”.
4. O caso de uso é encerrado.

A4: O proprietário clica no botão “Ativar” do perfil

1. O sistema verifica os perfis da casa **(RN1)**
2. O sistema atualiza o estado dos dispositivos no banco de dados e envia para o Arduino (**E2)** (**E3)** **(RN2)**
3. O sistema altera o estado do perfil na tela para “Ativo”
4. O sistema altera o estado do perfil para “Inativo” em outros perfis da casa.
5. O caso de uso é reiniciado.

A5: O proprietário clica no botão “Desativar” do perfil

1. O sistema atualiza o estado dos dispositivos no banco de dados e envia para o Arduino (**E2)** (**E3)** **(RN3)**
2. O sistema altera o estado do perfil na tela para “Inativo”
3. O caso de uso é reiniciado.

1.17.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao excluir o perfil

1. O sistema mostra a mensagem “Perfil não foi excluído, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Comando não foi executado corretamente

1. O sistema mostra a mensagem “Comando não executado, tente novamente”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.17.9 Regra de Negócio

RN1: O sistema verificará se tem algum perfil ativo nessa casa. Caso tenha, o sistema irá desativar esse perfil e ativará o novo perfil. Caso contrário, o sistema somente ativará o novo perfil.

RN2: Para alterar o valor do estado no banco, o sistema verificará três casos:

- No primeiro caso, quando um dispositivo não foi alterado por um perfil na ativação passada e esse dispositivo for alterado na ativação de perfil atual, o sistema mudará no banco de dados o estado anterior do dispositivo para o atual e mudará o estado atual para o estado informado no perfil;
- Quando o dispositivo foi alterado por uma ativação anterior de perfil e esse dispositivo não está no perfil que foi ativado, o sistema atribuirá o estado anterior ao estado atual e limpará o estado anterior do banco;
- Se o dispositivo foi alterado em um perfil anterior e for alterado na ativação do perfil atual, o sistema alterará somente o valor de estado no banco, permanecendo o estado anterior a ativação de algum perfil.

RN3: O sistema mudará o estado dos dispositivos para o valor anterior a ativação do perfil, caso o dispositivo tenha sido alterado por um perfil, e enviará o comando para o Arduino.

1.18 Caso de Uso: UC18 – Ver Perfil

1.18.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a visualização dos dados do perfil e os dispositivos atrelados a ele

1.18.2 Data View (DV18) – Tela de Visualização de Perfil

1.18.3 Pré-condições

- Selecionar a casa desejada no “UC02 – Selecionar Casa”

1.18.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.18.5 Ator Primário

Usuário

1.18.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega os dispositivos atrelados ao perfil
2. O sistema exibe a tela **(DV18)**
3. O usuário clica no botão “Voltar” **(A1) (A2) (A4) (A5) (A6)**
4. O sistema redireciona para o “UC16 – Listar Perfil Usuário”
5. O caso de uso é encerrado.

1.18.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Editar”

1. O sistema redireciona para o “UC19 – Editar Perfil”
2. O caso de uso é encerrado.

A2: O usuário clica no botão “Excluir”

1. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: “Deseja realmente excluir esse perfil”?

2. O usuário clica na opção “Não” **(A3)**
3. O caso de uso é reiniciado.

A3: O usuário clica no botão “Sim”

1. O sistema exclui o perfil do sistema **(E1)**
2. O sistema redireciona para o “UC16 – Listar Perfil Usuário”
3. O sistema mostra a mensagem “Perfil excluído”.
4. O caso de uso é encerrado.

A4: O usuário clica no botão “Adicionar dispositivo ao perfil”

1. O sistema redireciona para o “UC21 – Cadastrar Dispositivo no Perfil”
2. O caso de uso é encerrado.

A5: O usuário clica no ícone de “Lápis” ao lado de um dispositivo

1. O sistema redireciona para o “UC22 – Editar Dispositivo no Perfil”
2. O caso de uso é encerrado.

A6: O usuário clica no ícone “X” ao lado de um dispositivo

1. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: “Deseja realmente excluir esse dispositivo do perfil”?
2. O usuário clica na opção “Não” **(A7)**
3. O caso de uso é reiniciado.

A7: O usuário clica no botão “Sim”

1. O sistema exclui o dispositivo no perfil do sistema **(E2)**
2. O sistema mostra a mensagem “Dispositivo excluído”.
3. O caso de uso é reiniciado.

1.18.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao excluir o perfil

1. O sistema mostra a mensagem “Perfil não foi excluído, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Erro ao excluir dispositivo

1. O sistema mostra a mensagem “Dispositivo não foi excluído do perfil, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

1.19 Caso de Uso: UC19 – Editar Perfil

1.19.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a edição dos dados do perfil selecionado

1.19.2 Data View (DV19) – Tela de Edição de Perfil

1.19.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no “UC02 – Selecionar Casa”

- Clicar no botão Editar do “UC18 – Ver Perfil”

1.19.4 Pós-condições

- Alterar o nome do perfil a partir do que foi informado na tela

1.19.5 Ator Primário

Usuário

1.19.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV14)**
2. O usuário preenche o campo “Nome do Perfil”
3. O usuário clica no botão “Salvar” **(A1)**
4. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3)**
5. O sistema altera os dados do perfil no banco de dados **(E4)**
6. O sistema redireciona para o “UC16 – Listar Perfil Usuário”
7. O caso de uso é encerrado.

1.19.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC16 – Listar Perfil Usuário”
2. O caso de uso é encerrado.

1.19.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome do Perfil” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: “Nome do Perfil” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 20 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: “Nome do Perfil” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.20 Caso de Uso: UC20 – Cadastrar Perfil

1.20.1 Breve descrição

Este caso de uso permite o cadastro de perfis na casa selecionada

1.20.2 Data View (DV20) – Tela de Cadastro de Perfil

1.20.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no "UC02 – Selecionar Casa"

1.20.4 Pós-condições

- Criar um novo perfil no sistema e adicioná-lo a casa selecionada no "UC02 – Selecionar Casa", atrelando-o ao usuário

1.20.5 Ator Primário

Usuário

1.20.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV20)**
2. O usuário preenche o campo “Nome do Perfil”
3. O usuário clica no botão “Salvar” **(A1)**
4. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3)**
5. O sistema adiciona um novo perfil no banco de dados **(E4)**
6. O sistema redireciona para o “UC16 – Listar Perfil Usuário”
7. O caso de uso é encerrado.

1.20.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Cancelar”

3. O sistema redireciona para o “UC16 – Listar Perfil Usuário”
4. O caso de uso é encerrado.

1.20.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome do Perfil” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: “Nome do Perfil” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 20 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: “Nome do Perfil” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.21 Caso de Uso: UC21 – Cadastrar Dispositivo no Perfil

1.21.1 Breve descrição

Este caso de uso permite adicionar dispositivos ao perfil desejado

1.21.2 Data View (DV21) – Tela de Cadastro de Dispositivo no Perfil

1.21.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no "UC02 – Selecionar Casa"

- Clicar no botão "Adicionar novo dispositivo" no "UC18 – Ver Perfil"

1.21.4 Pós-condições

- Adicionar um dispositivo ao perfil desejado

1.21.5 Ator Primário

Usuário

1.21.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega o combo de dispositivos da casa
2. O sistema exibe a tela **(DV21)**
3. O usuário seleciona um dispositivo
4. O usuário preenche o estado do dispositivo **(RN1)**
5. O usuário clica no botão “Salvar” **(A1)**
6. O sistema consiste os dados
7. O sistema adiciona um dispositivo ao perfil no banco de dados **(E1)**
8. O sistema redireciona para o “UC18 – Ver Perfil”
9. O caso de uso é encerrado.

1.21.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC18 – Ver Perfil”
2. O caso de uso é encerrado.

1.21.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.21.9 Regra de Negócio

RN1: Se o usuário selecionar um dispositivo do tipo Liga/Desliga, o sistema habilitará as opções “Ligado” e “Desligado” e desabilitará a opção “Custom”. Caso o dispositivo seja do tipo Dimmer, o sistema habilitará somente a opção “Custom”.

1.22 Caso de Uso: UC22 – Editar Dispositivo no Perfil

1.22.1 Breve descrição

Este caso de uso permite editar o estado de um dispositivo no perfil desejado

1.22.2 Data View (DV22) – Tela de Edição de Dispositivo no Perfil

1.22.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no "UC02 – Selecionar Casa"

1.22.4 Pós-condições

- Editar o estado do dispositivo no perfil

1.22.5 Ator Primário

Usuário

1.22.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV22)**
2. O usuário preenche o estado do dispositivo **(RN1)**
3. O usuário clica no botão "Salvar" **(A1)**
4. O sistema consiste os dados
5. O sistema altera o estado do dispositivo do perfil no banco de dados **(E1)**
6. O sistema redireciona para o "UC18 – Ver Perfil"
7. O caso de uso é encerrado.

1.22.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão "Cancelar"

1. O sistema redireciona para o "UC18 – Ver Perfil"
2. O caso de uso é encerrado.

1.22.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem "Algo deu errado, tente novamente."
2. O caso de uso é reiniciado.

1.22.9 Regra de Negócio

RN1: Se o usuário selecionar um dispositivo do tipo Liga/Desliga, o sistema habilitará as opções “Ligado” e “Desligado” e desabilitará a opção “Custom”. Caso o dispositivo seja do tipo Dimmer, o sistema habilitará somente a opção “Custom”.

1.23 Caso de Uso: UC23 – Listar Dispositivo

1.23.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a listagem dos dispositivos cadastrados na casa selecionada

1.23.2 Data View (DV23) – Tela de Listagem de Dispositivo

1.23.3 Pré-condições

- Selecionar uma opção no “UC02 – Selecionar Casa”

- Usuário conectado for administrador do sistema

1.23.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.23.5 Ator Primário

Administrador

1.23.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega dispositivos da casa
2. O sistema exibe a tela **(DV23)**
3. O administrador seleciona o dispositivo desejado **(A1)**
4. O sistema redireciona para o “UC24 – Ver Dispositivo”
5. O caso de uso é encerrado.

1.23.7 Fluxo Alternativo

A1: O administrador clica no botão “Adicionar novo dispositivo”

1. O sistema redireciona para o “UC26 – Cadastrar Dispositivo”
2. O caso de uso é encerrado.

1.24 Caso de Uso: UC24 – Ver Dispositivo

1.24.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a visualização dos dados do dispositivo da casa selecionada

1.24.2 Data View (DV24) – Tela de Visualização de Dispositivo

1.24.3 Pré-condições

- Selecionar uma opção no “UC02 – Selecionar Casa”

1.24.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.24.5 Ator Primário

Usuário

1.24.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV24) (RN1)**
2. O usuário clica no botão “Voltar” **(A1) (A2)**
3. O sistema retorna para a tela anterior
4. O caso de uso é encerrado.

1.24.7 Fluxo Alternativo

A1: O proprietário clica no botão “Editar”

1. O sistema redireciona para o “UC25 – Editar Dispositivo”
2. O caso de uso é encerrado.

A2: O administrador clica no botão “Excluir”

1. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: “Deseja realmente excluir esse dispositivo”?
2. O administrador clica no botão “Não” **(A3)**
3. O caso de uso é reiniciado.

A3: O administrador clica no botão “Sim”

1. O sistema exclui o dispositivo da casa **(RN3) (E1)**
2. O sistema redireciona para o “UC23 – Listar Dispositivo”
3. O sistema mostra a mensagem “Dispositivo excluído”.

4. O caso de uso é encerrado.

1.24.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao excluir o dispositivo

1. O sistema mostra a mensagem “Dispositivo não foi excluído, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

1.24.9 Regra de Negócio

RN1: O botão “Excluir” será visível somente para administradores. O botão “Editar” será visível para o proprietário da casa selecionada e para administradores.

1.25 Caso de Uso: UC25 – Editar Dispositivo

1.25.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a edição dos dados do dispositivo selecionado

1.25.2 Data View (DV25) – Tela de Edição de Dispositivo

1.25.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no "UC02 – Selecionar Casa"

- Proprietário da casa ou administrador do sistema

1.25.4 Pós-condições

- Alterar os dados do dispositivo a partir do que foi informado nos campos da tela

1.25.5 Ator Primário

Proprietário

1.25.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega os combos da tela **(RN1)**
2. O sistema exibe a tela **(DV25)**
3. O proprietário preenche os campos
4. O proprietário clica no botão “Salvar” **(A1)**
5. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3) (E4)**
6. O sistema altera os dados do dispositivo no banco de dados **(E5)**
7. O sistema redireciona para o “UC24 – Ver Dispositivo”
8. O caso de uso é encerrado.

1.25.7 Fluxo Alternativo

A1: O proprietário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC24 – Ver Dispositivo”
2. O caso de uso é encerrado.

1.25.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Campo “Id no Arduino” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo ID é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: “Nome” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 45 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: “Nome” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E5: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.25.9 Regra de Negócio

RN1: Os combos “Tipos”, “Cômodo” e “Id no Arduino” são habilitados somente para administradores. Todos os cômodos da casa serão listados no combo “Cômodo”. No combo “Tipos”, o sistema listará as opções “Liga/Desliga” e “Dimmer”.

1.26 Caso de Uso: UC26 – Cadastrar Dispositivo

1.26.1 Breve descrição

Este caso de uso permite o cadastro de dispositivos na casa selecionada

1.26.2 Data View (DV26) – Tela de Cadastro de Dispositivo

1.26.3 Pré-condições

- Selecionar uma opção no “UC02 – Selecionar Casa”

- Clicar no botão “Adicionar novo dispositivo” no “UC23 – Listar Dispositivo”

- Usuário seja administrador do sistema

1.26.4 Pós-condições

- Criar um novo dispositivo na casa selecionada no “UC02 – Selecionar Casa”

1.26.5 Ator Primário

Administrador

1.26.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega os combos da tela **(RN1)**
2. O sistema exibe a tela **(DV26)**
3. O administrador preenche os campos
4. O administrador clica no botão “Salvar” **(A1)**
5. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3) (E4)**
6. O sistema insere o dispositivo no banco de dados **(E5)**
7. O sistema redireciona para o “UC24 – Ver Dispositivo”
8. O caso de uso é encerrado.

1.26.7 Fluxo Alternativo

A1: O administrador clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC24 – Ver Dispositivo”
2. O caso de uso é encerrado.

1.26.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Campo “Id no Arduino” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo ID é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: “Nome” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 45 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: “Nome” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E5: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

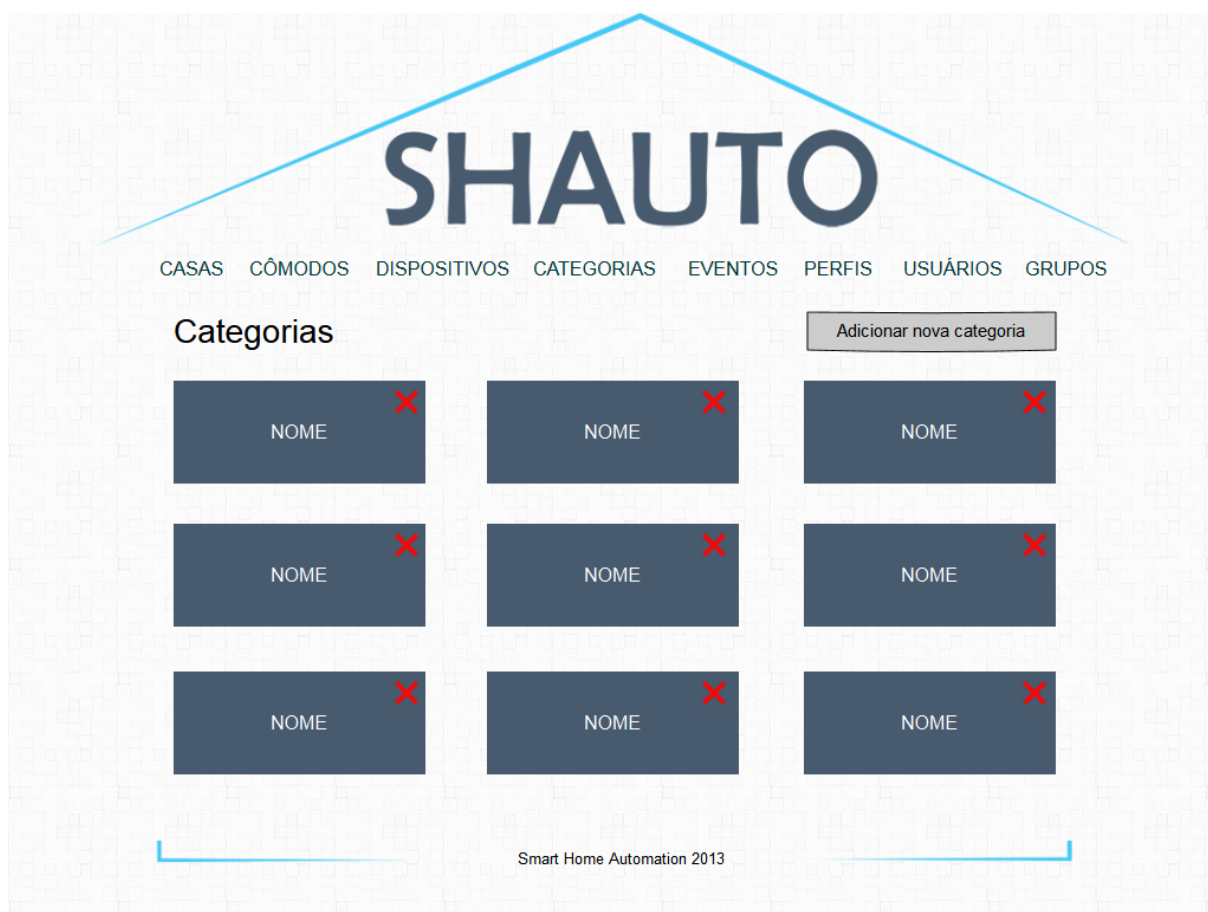
1.26.9 Regra de Negócio

RN1: Todos os cômodos da casa serão listados no combo “Cômodo”. No combo “Tipos”, o sistema listará as opções “Liga/Desliga” e “Dimmer”.

1.27 Caso de Uso: UC27 – Listar Categoria

1.27.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a listagem das categorias da casa selecionada

1.27.2 Data View (DV27) – Tela de Listagem de Categoria

1.27.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no “UC02 – Selecionar Casa”

1.27.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.27.5 Ator Primário

Usuário

1.27.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega categorias da casa **(RN1)**
2. O sistema exibe a tela **(DV23)**
3. O usuário seleciona uma categoria **(A1)**
4. O sistema redireciona para o “UC28 – Ver Categoria”
5. O caso de uso é encerrado.

1.27.7 Fluxo Alternativo

A1: O proprietário clica no botão “Adicionar nova categoria”

1. O sistema redireciona para o “UC30 – Cadastrar Categoria”
2. O caso de uso é encerrado.

A2: O proprietário clica no ícone “X” da categoria

1. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: “Deseja realmente excluir essa categoria”?
2. O proprietário clica no botão “Não” **(A3)**
3. O caso de uso é reiniciado.

A3: O proprietário clica no botão “Sim”

1. O sistema exclui a categoria da casa **(E1)**
2. O sistema redireciona para o “UC27 – Listar Categoria”
3. O sistema mostra a mensagem “Categoria excluída”.
4. O caso de uso é encerrado.

1.27.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao excluir a categoria

1. O sistema mostra a mensagem “Categoria não foi excluída, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

1.27.9 Regra de Negócio

RN1: Opções de adicionar nova categoria, editar e excluir uma categoria existente não estão disponíveis para o usuário que não seja proprietário da casa ou administrador do sistema.

1.28 Caso de Uso: UC28 – Ver Categoria

1.28.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a visualização dos dados do categoria e os dispositivos pertencentes a ela

1.28.2 Data View (DV28) – Tela de Visualização de Categoria

1.28.3 Pré-condições

- Selecionar uma opção no “UC02 – Selecionar Casa”

1.28.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.28.5 Ator Primário

Usuário

1.28.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV24)**
2. O usuário clica no botão “Voltar” **(A1) (A2)**
3. O sistema retorna para o “UC27 – Listar Categoria”
4. O caso de uso é encerrado.

1.28.7 Fluxo Alternativo

A1: O proprietário clica no botão “Editar”

1. O sistema redireciona para o “UC29 – Editar Categoria”
2. O caso de uso é encerrado.

A2: O proprietário clica no botão “Excluir”

1. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: “Deseja realmente excluir essa categoria”?
2. O proprietário clica no botão “Não” **(A3)**
3. O caso de uso é reiniciado.

A3: O proprietário clica no botão “Sim”

1. O sistema exclui a categoria da casa **(E1)**
2. O sistema redireciona para o “UC27 – Listar Categoria”
3. O sistema mostra a mensagem “Categoria excluída”.
4. O caso de uso é encerrado.

1.28.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao excluir a categoria

1. O sistema mostra a mensagem “Categoria não foi excluída, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

1.29 Caso de Uso: UC29 – Editar Categoria

1.29.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a edição dos dados da categoria selecionada

1.29.2 Data View (DV29) – Tela de Edição de Categoria

1.29.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no "UC02 – Selecionar Casa"

- Proprietário da casa ou administrador do sistema

1.29.4 Pós-condições

- Alterar o nome da categoria

1.29.5 Ator Primário

Proprietário

1.29.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV29)**
2. O proprietário preenche o campo “Nome da Categoria”
3. O proprietário clica no botão “Salvar” **(A1)**
4. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3)**
5. O sistema altera o nome da categoria no banco de dados **(E4)**
6. O sistema redireciona para o “UC28 – Ver Categoria”
7. O caso de uso é encerrado.

1.29.7 Fluxo Alternativo

A1: O proprietário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC28 – Ver Categoria”
2. O caso de uso é encerrado.

1.29.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome da Categoria” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: “Nome da Categoria” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 45 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: “Nome da Categoria” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.30 Caso de Uso: UC30 – Cadastrar Categoria

1.30.1 Breve descrição

Este caso de uso permite o cadastro de categorias na casa selecionada

1.30.2 Data View (DV30) – Tela de Cadastro de Categoria

1.30.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no “UC02 – Selecionar Casa”
- Proprietário da casa ou administrador do sistema

1.30.4 Pós-condições

- Adicionar uma nota categoria na casa selecionada no “UC02 – Selecionar Casa”

1.30.5 Ator Primário

Proprietário

1.30.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV30)**
2. O proprietário preenche o campo “Nome da Categoria”
3. O proprietário clica no botão “Salvar” **(A1)**
4. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3)**
5. O sistema insere a categoria no banco de dados **(E4)**
6. O sistema redireciona para o “UC28 – Ver Categoria”
7. O caso de uso é encerrado.

1.30.7 Fluxo Alternativo

A1: O proprietário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC27 – Listar Categoria”
2. O caso de uso é encerrado.

1.30.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome da Categoria” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”

2. O caso de uso é reiniciado.

E2: “Nome da Categoria” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 45 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: “Nome da Categoria” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

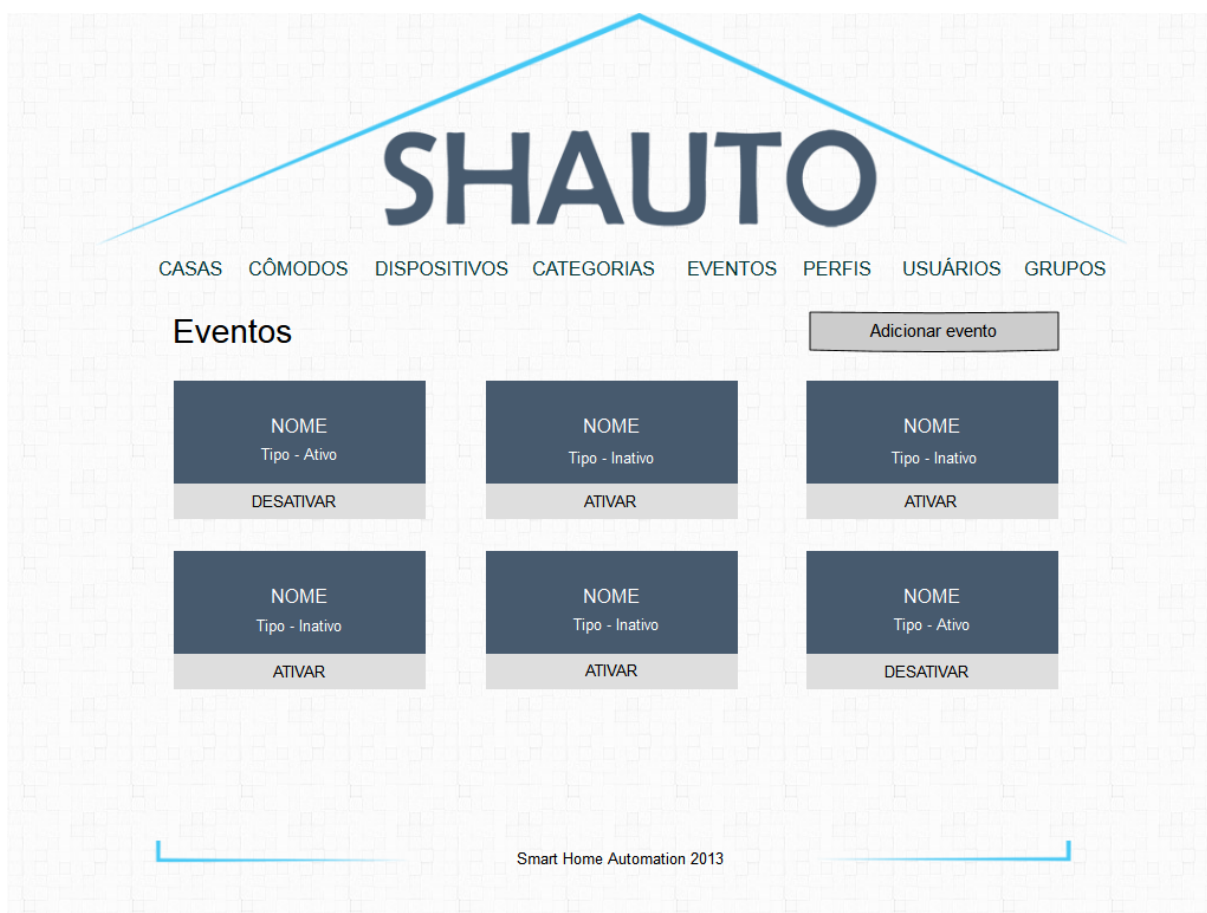
E4: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.31 Caso de Uso: UC31 – Listar Evento

1.31.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a listagem das eventos da casa selecionada

1.31.2 Data View (DV31) – Tela de Listagem de Evento

1.31.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no “UC02 – Selecionar Casa”

1.31.4 Pós-condições

- Nenhuma

1.31.5 Ator Primário

Usuário

1.31.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega eventos da casa
2. O sistema exibe a tela **(DV31)**
3. O usuário seleciona um evento **(A1) (A2) (A3)**
4. O sistema redireciona para o "UC35 – Ver Evento"
5. O caso de uso é encerrado.

1.31.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão "Adicionar novo evento"

1. O sistema redireciona para o "UC32 – Selecionar Tipo Evento"
2. O caso de uso é encerrado.

A2: O usuário clica no botão "Ativar" de um evento

1. O sistema ativa o evento no banco de dados **(E1)**
2. O sistema altera botão de "Ativar" para "Desativar"
3. O sistema altera o status do evento para "Ativo"
4. O caso de uso é reiniciado.

A3: O usuário clica no botão "Desativar" de um evento

1. O sistema desativa o evento no banco de dados **(E1)**
2. O sistema altera botão de "Desativar" para "Ativar"

3. O sistema altera o status do evento para “Inativo”
4. O caso de uso é reiniciado.

1.31.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao ativar/desativar evento

1. O sistema mostra a mensagem “Evento não foi ativado/desativado, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

1.32 Caso de Uso: UC32 – Selecionar Tipo Evento

1.32.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a seleção do tipo do evento para o cadastro do mesmo.

1.32.2 Data View (DV32) – Tela de Seleção de Tipo de Evento

SHAUTO

CASAS CÔMODOS DISPOSITIVOS CATEGORIAS EVENTOS PERFIS USUÁRIOS GRUPOS

Cadastro de Evento

Tipo de Evento

Tipos...

AVANÇAR

CANCELAR

Smart Home Automation 2013

1.32.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no “UC02 – Selecionar Casa”

1.32.4 Pós-condições

- Redirecionar para a tela de cadastro de evento do tipo selecionado

1.32.5 Ator Primário

Usuário

1.32.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega o combo “Tipo de Evento”
2. O sistema exibe a tela **(DV32)**
3. O usuário seleciona uma opção no combo “Tipo de Evento”
4. O usuário clica no botão “Avançar” **(A1) (RN1)**
5. O sistema redireciona para o “UC33 – Cadastrar Evento”
6. O caso de uso é encerrado.

1.32.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC31 – Listar Evento”
2. O caso de uso é encerrado.

1.32.8 Regra de Negócio

RN1: O sistema possui quatro tipos de evento: diário, semanal, mensal e por período. Cada tipo possui parâmetros que somente ele utiliza. Ao selecionar um tipo e clicar em “Avançar”, o sistema redireciona para a tela de cadastro do tipo de evento selecionado.

1.33 Caso de Uso: UC33 – Cadastrar Evento

1.33.1 Breve descrição

Este caso de uso permite o cadastro de eventos do tipo diário, semanal, mensal ou por período

1.33.2 Data View (DV33) – Tela de Cadastro de Evento Diário

1.33.3 Data View (DV34) – Tela de Cadastro de Evento Semanal

1.33.4 Data View (DV35) – Tela de Cadastro de Evento Mensal

SHAUTO

CASAS CÔMODOS DISPOSITIVOS CATEGORIAS EVENTOS PERFIS USUÁRIOS GRUPOS

Cadastro evento mensal

Nome

Nome

Hora Início

Horário

Hora Fim

Horário

Dias do Mês

1
2
3
4

Ativo

SALVAR

CANCELAR

Smart Home Automation 2013

1.33.5 Data View (DV36) – Tela de Cadastro de Evento por Período

1.33.6 Pré-condições

- Selecionar uma casa no “UC02 – Selecionar Casa”

1.33.7 Pós-condições

- Adicionar um evento na casa selecionada no “UC02 – Selecionar Casa”

1.33.8 Ator Primário

Usuário

1.33.9 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(RN1)**
2. O usuário preenche os dados **(RN2) (RN3) (RN4)**
3. O usuário clica no botão “Salvar” **(A1)**
4. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3) (E4) (E5) (E6) (E7) (E8) (E9) (E10) (E11) (E12) (E13)**
5. O sistema insere o evento no banco de dados **(E14)**
6. O sistema redireciona para o “UC34 – Listar Evento”
7. O sistema mostra a mensagem “Evento inserido com sucesso”
8. O caso de uso é encerrado.

1.33.10 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para a tela de listagem de evento
2. O caso de uso é encerrado.

1.33.11 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Campo “Hora Inicio” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo HORA INICIO é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: Campo “Hora Fim” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo HORA FIM é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: Campo “Data Inicio” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo DATA INICIO é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E5: Campo “Data Fim” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo DATA FIM é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E6: “Nome” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 45 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E7: “Nome” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E8: “Hora Inicio” inválida

1. O sistema mostra a mensagem “A HORA INICIO informada é inválida”
2. O caso de uso é reiniciado.

E9: “Hora Fim” inválida

1. O sistema mostra a mensagem “A HORA Fim informada é inválida”
2. O caso de uso é reiniciado.

E10: Nenhuma opção selecionada em “Dias da Semana”

1. O sistema mostra a mensagem “Informe pelo menos um dia da semana”
2. O caso de uso é reiniciado.

E11: Nenhuma opção selecionada em “Dias da Semana”

1. O sistema mostra a mensagem “Informe pelo menos um dia da semana”
2. O caso de uso é reiniciado.

E12: “Data Inicio” inválida

1. O sistema mostra a mensagem “A DATA INICIO informada é inválida”
2. O caso de uso é reiniciado.

E13: “Data Fim” inválida

1. O sistema mostra a mensagem “A DATA FIM informada é inválida”
2. O caso de uso é reiniciado.

E14: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.33.12 Regra de Negócio

RN1: Nesse caso de uso, o usuário pode criar um evento diário, semanal, mensal ou por período. O sistema apresentará a tela (DV33, DV34, DV35 ou DV36) dependendo do tipo escolhido no “UC32 – Selecionar Tipo Evento”.

RN2: Na tela de cadastro de um evento semanal, o usuário pode selecionar vários dias da semana, possibilitando acionar um evento em qualquer dia da semana informado.

RN3: Na tela de cadastro de um evento mensal, o usuário pode selecionar vários dias do mês, porém o evento só será acionado no dia informado caso esse mesmo dia exista no mês atual (alguns meses não tem dia 31, por exemplo).

RN4: Na tela de cadastro de um evento período, o usuário pode habilitar ou não a opção “Evento Continuo”. Caso seja habilitada, o evento será acionado no dia e hora de início informadas e só será finalizado na data e hora de término informadas. Caso contrário, o evento será executado do dia inicial até o dia de término informados, acionando o evento somente o intervalo de hora informado.

1.34 Caso de Uso: UC34 – Editar Evento

1.34.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a alteração de eventos do tipo diário, semanal, mensal ou por período

1.34.2 Data View (DV37) – Tela de Edição de Evento Diário

SHAUTO

CASAS CÔMODOS DISPOSITIVOS CATEGORIAS EVENTOS PERFIS USUÁRIOS GRUPOS

Edição de evento diário

Nome

Nome

Hora Início

Horário

Hora Fim

Horário

Ativo

SALVAR

CANCELAR

Smart Home Automation 2013

1.34.3 Data View (DV38) – Tela de Edição de Evento Semanal

SHAUTO

CASAS CÔMODOS DISPOSITIVOS CATEGORIAS EVENTOS PERFIS USUÁRIOS GRUPOS

Edição evento semanal

Nome

Nome

Hora Início

Horário

Hora Fim

Horário

Dias da Semana

Domingo Quarta Sábado

Segunda Quinta

Terça Sexta

Ativo

SALVAR

CANCELAR

Smart Home Automation 2013

1.34.4 Data View (DV39) – Tela de Edição de Evento Mensal

SHAUTO

CASAS CÔMODOS DISPOSITIVOS CATEGORIAS EVENTOS PERFIS USUÁRIOS GRUPOS

Edição evento mensal

Nome

Nome

Hora Início

Horário

Hora Fim

Horário

Dias do Mês

1
2
3
4

Ativo

SALVAR

CANCELAR

Smart Home Automation 2013

1.34.5 Data View (DV40) – Tela de Edição de Evento por Período

SHAUTO

CASAS CÔMODOS DISPOSITIVOS CATEGORIAS EVENTOS PERFIS USUÁRIOS GRUPOS

Edição evento por período

Nome

Nome

Data Início

Data

Hora Início

Horário

Data Fim

Data

Hora Fim

Horário

SALVAR

CANCELAR

Ativo

Evento contínuo

Smart Home Automation 2013

1.34.6 Pré-condições

- Selecionar uma casa no "UC02 – Selecionar Casa"

1.34.7 Pós-condições

- Alterar os dados de um evento na casa selecionada no "UC02 – Selecionar Casa"

1.34.8 Ator Primário

Usuário

1.34.9 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(RN1)**
2. O usuário preenche os dados **(RN2) (RN3) (RN4)**
3. O usuário clica no botão “Salvar” **(A1)**
4. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3) (E4) (E5) (E6) (E7) (E8) (E9) (E10) (E11) (E12) (E13)**
5. O sistema altera os dados do evento no banco de dados **(E14)**
6. O sistema redireciona para o “UC31 – Listar Evento”
7. O sistema mostra a mensagem “Evento alterado com sucesso”
8. O caso de uso é encerrado.

1.34.10 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC31 – Listar Evento”
2. O caso de uso é encerrado.

1.34.11 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Nome” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Campo “Hora Inicio” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo HORA INICIO é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: Campo “Hora Fim” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo HORA FIM é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: Campo “Data Inicio” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo DATA INICIO é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E5: Campo “Data Fim” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo DATA FIM é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E6: “Nome” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME não deve conter mais de 45 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E7: “Nome” muito pequeno

1. O sistema mostra a mensagem “O campo NOME deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E8: “Hora Inicio” inválida

1. O sistema mostra a mensagem “A HORA INICIO informada é inválida”
2. O caso de uso é reiniciado.

E9: “Hora Fim” inválida

1. O sistema mostra a mensagem “A HORA Fim informada é inválida”
2. O caso de uso é reiniciado.

E10: Nenhuma opção selecionada em “Dias da Semana”

1. O sistema mostra a mensagem “Informe pelo menos um dia da semana”
2. O caso de uso é reiniciado.

E11: Nenhuma opção selecionada em “Dias da Semana”

1. O sistema mostra a mensagem “Informe pelo menos um dia da semana”
2. O caso de uso é reiniciado.

E12: “Data Inicio” inválida

1. O sistema mostra a mensagem “A DATA INICIO informada é inválida”
2. O caso de uso é reiniciado.

E13: “Data Fim” inválida

1. O sistema mostra a mensagem “A DATA FIM informada é inválida”
2. O caso de uso é reiniciado.

E14: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem "Algo deu errado, tente novamente."
2. O caso de uso é reiniciado.

1.34.12 Regra de Negócio

RN1: O sistema apresentará a tela dependendo do tipo do evento em questão.

RN2: Na tela de alteração de um evento semanal, o usuário pode selecionar vários dias da semana, possibilitando acionar um evento em qualquer dia da semana informado.

RN3: Na tela de alteração de um evento mensal, o usuário pode selecionar vários dias do mês, porém o evento só será acionado no dia informado caso esse mesmo dia exista no mês atual (alguns meses não tem dia 31, por exemplo).

RN4: Na tela de alteração de um evento período, o usuário pode habilitar ou não a opção "Evento Continuo". Caso seja habilitada, o evento será acionado no dia e hora de início informadas e só será finalizado na data e hora de término informadas. Caso contrário, o evento será executado do dia inicial até o dia de término informados, acionando o evento somente o intervalo de hora informado.

1.35 Caso de Uso: UC35 – Ver Evento

1.35.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a visualização dos dados do evento, independente do seu tipo, e os dispositivos vinculados a ele

1.35.2 Data View (DV41) – Tela de Visualização de Evento Diário

1.35.3 Data View (DV42) – Tela de Visualização de Evento Semanal

SHAUTO

CASAS CÔMODOS DISPOSITIVOS CATEGORIAS EVENTOS PERFIS USUÁRIOS GRUPOS

Visualização de evento semanal

Adicionar dispositivo ao evento

Nome
Nome

Hora Início
Horário

Hora Fim
Horário

Dias da semana
Dia, dia, dia

☑ Ativo

Dispositivo	Estado	Ações
Dispositivo	1	
Dispositivo	0	
Dispositivo	1	

EDITAR

ATIVAR

EXCLUIR

VOLTAR

Smart Home Automation 2013

1.35.4 Data View (DV43) – Tela de Visualização de Evento Mensal

SHAUTO

CASAS CÔMODOS DISPOSITIVOS CATEGORIAS EVENTOS PERFIS USUÁRIOS GRUPOS

Visualização de evento mensal

Adicionar dispositivo ao evento

Nome

Nome

Hora Início

Horário

Hora Fim

Horário

Dias do mês

1, 2, 5, 11, 15

Ativo

Dispositivo	Estado	Ações
Dispositivo	1	
Dispositivo	0	
Dispositivo	1	

EDITAR

ATIVAR

EXCLUIR

VOLTAR

Smart Home Automation 2013

1.35.5 Data View (DV44) – Tela de Visualização de Evento por Período

1.35.6 Pré-condições

- Selecionar uma opção no "UC02 – Selecionar Casa"

1.35.7 Pós-condições

- Nenhuma

1.35.8 Ator Primário

Usuário

1.35.9 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(RN1)**
2. O usuário clica no botão “Voltar” **(A1) (A2)**
3. O sistema retorna para o “UC31 – Listar Evento”
4. O caso de uso é encerrado.

1.35.10 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Editar”

1. O sistema verifica se o usuário possui permissão **(E2)**
2. O sistema redireciona para o “UC34 – Editar Evento”
3. O caso de uso é encerrado.

A2: O usuário clica no botão “Excluir”

4. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: “Deseja realmente excluir esse evento”?
5. O usuário clica no botão “Não” **(A3)**
6. O caso de uso é reiniciado.

A3: O usuário clica no botão “Sim”

1. O sistema verifica se o usuário possui permissão **(E2)**
2. O sistema exclui o evento da casa **(E3)**

3. O sistema redireciona para o “UC31 – Listar Evento”
4. O sistema mostra a mensagem “Evento excluído”.
5. O caso de uso é encerrado.

A4: O usuário clica no botão “Ativar” de um evento

1. O sistema ativa o evento no banco de dados **(E1)**
2. O sistema redireciona para o “UC31 – Listar Evento”
3. O sistema mostra a mensagem “Evento ativado”.
4. O caso de uso é encerrado.

A5: O usuário clica no botão “Desativar” de um evento

1. O sistema desativa o evento no banco de dados **(E1)**
2. O sistema redireciona para o “UC31 – Listar Evento”
3. O sistema mostra a mensagem “Evento desativado”.
4. O caso de uso é encerrado.

A5: O usuário clica no botão “Adicionar dispositivo ao evento”

1. O sistema verifica se o usuário possui permissão **(E2)**
2. O sistema redireciona para o “UC36 – Cadastrar Dispositivo no Evento”
3. O caso de uso é encerrado.

A6: O usuário clica no ícone de “Lápis” ao lado de um dispositivo

3. O sistema verifica se o usuário possui permissão **(E2)**
4. O sistema redireciona para o “UC37 – Editar Dispositivo no Evento”
5. O caso de uso é encerrado.

A7: O usuário clica no ícone “X” ao lado de um dispositivo

4. O sistema mostra a seguinte mensagem de confirmação: “Deseja realmente excluir esse dispositivo do evento”?
5. O usuário clica na opção “Não” **(A8)**
6. O caso de uso é reiniciado.

A8: O usuário clica no botão “Sim”

1. O sistema verifica se o usuário possui permissão **(E2)**
2. O sistema exclui o dispositivo do evento **(E4)**
3. O sistema mostra a mensagem “Dispositivo excluído”.
4. O caso de uso é reiniciado.

1.35.11 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao ativar/desativar evento

1. O sistema mostra a mensagem “Evento não foi ativado/desativado, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Usuário não possui permissão

1. O sistema mostra a mensagem “Você não possui permissão para executar essa ação”.
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: Erro ao excluir o evento

1. O sistema mostra a mensagem “Evento não foi excluído, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: Erro ao excluir dispositivo do evento

1. O sistema mostra a mensagem “Dispositivo não foi excluído do evento, tente novamente”.
2. O caso de uso é reiniciado.

1.35.12 Regra de Negócio

RN1: O sistema apresentará a tela dependendo do tipo do evento (diário, semanal, mensal ou por período)

1.36 Caso de Uso: UC36 – Cadastrar Dispositivo no Evento

1.36.1 Breve descrição

Este caso de uso permite adicionar dispositivos ao evento desejado

1.36.2 Data View (DV45) – Tela de Cadastro de Dispositivo no Evento

1.36.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no “UC02 – Selecionar Casa”

1.36.4 Pós-condições

- Adicionar um dispositivo ao evento

1.36.5 Ator Primário

Usuário

1.36.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema carrega o combo de dispositivos da casa **(RN1)**
2. O sistema exibe a tela **(DV45)**
3. O usuário seleciona um dispositivo
4. O usuário preenche o estado do dispositivo **(RN1)**
5. O usuário clica no botão “Salvar” **(A1)**
6. O sistema consiste os dados
7. O sistema adiciona um dispositivo ao evento no banco de dados **(E1)**
8. O sistema redireciona para o “UC35 – Ver Evento”
9. O caso de uso é encerrado.

1.36.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC35 – Ver Evento”
2. O caso de uso é encerrado.

1.36.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

1.36.9 Regra de Negócio

RN1: O sistema listará somente os dispositivos da casa que o usuário pode incluir em um evento

RN2: Se o usuário selecionar um dispositivo do tipo Liga/Desliga, o sistema habilitará as opções “Ligado” e “Desligado” e desabilitará a opção “Custom”. Caso o dispositivo seja do tipo Dimmer, o sistema habilitará somente a opção “Custom”.

1.37 Caso de Uso: UC37 – Editar Dispositivo no Evento

1.37.1 Breve descrição

Este caso de uso permite editar o estado de um dispositivo no evento desejado

1.37.2 Data View (DV46) – Tela de Edição de Dispositivo no Evento

1.37.3 Pré-condições

- Selecionar uma casa no “UC02 – Selecionar Casa”

1.37.4 Pós-condições

- Editar o estado inicial e final de um dispositivo no evento

1.37.5 Ator Primário

Usuário

1.37.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV46)**
2. O usuário preenche o estado inicial e final do dispositivo **(RN1)**
3. O usuário clica no botão “Salvar” **(A1)**
4. O sistema consiste os dados
5. O sistema altera o estado inicial e final do dispositivo do evento no banco de dados **(E1)**
6. O sistema redireciona o para “UC35 – Ver Evento”
7. O caso de uso é encerrado.

1.37.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC35 – Ver Evento”
2. O caso de uso é encerrado.

1.37.8 Fluxo de Exceção

E1: Erro ao salvar no banco de dados

3. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
4. O caso de uso é reiniciado.

1.37.9 Regra de Negócio

RN1: Se o usuário selecionar um dispositivo do tipo Liga/Desliga, o sistema habilitará as opções “Ligado” e “Desligado” e desabilitará a opção “Custom”. Caso o dispositivo seja do tipo Dimmer, o sistema habilitará somente a opção “Custom”.

1.38 Caso de Uso: UC38 – Cadastrar Usuário Existente

1.38.1 Breve descrição

Este caso de uso permite a adição de usuários do sistema na casa selecionada

1.38.2 Data View (DV47) – Tela de Cadastro de Usuário Existente

SHAUTO

CASAS CÔMODOS DISPOSITIVOS CATEGORIAS EVENTOS PERFIS USUÁRIOS GRUPOS

Cadastro de Usuário Existente

Nome de Usuário

Nome

Email

Email

SALVAR

CANCELAR

Smart Home Automation 2013

1.38.3 Pré-condições

- Selecionar uma opção no "UC02 – Selecionar Casa"
- Tipo de usuário seja administrador ou proprietário

1.38.4 Pós-condições

- Adicionar o usuário a casa atual

1.38.5 Ator Primário

Proprietário

1.38.6 Fluxo de Eventos Principal

1. O sistema exibe a tela **(DV47)**
2. O usuário preenche os campos
3. O usuário clica no botão “Salvar” **(A1)**
4. O sistema consiste os dados **(E1) (E2) (E3) (E4) (E5) (E6) (E8)**
5. O sistema adiciona o usuário na casa selecionada **(E7)**
6. O sistema redireciona para o “UC07 – Listar Usuário”
7. O sistema mostra a mensagem “Usuário adicionado à casa com sucesso”
8. O caso de uso é encerrado.

1.38.7 Fluxo Alternativo

A1: O usuário clica no botão “Cancelar”

1. O sistema redireciona para o “UC07 – Listar Usuário”
2. O caso de uso é encerrado.

1.38.8 Fluxo de Exceção

E1: Campo “Email” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo EMAIL é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E2: Campo “Nome de Usuário” em branco

1. O sistema mostra a mensagem “O campo USUARIO é obrigatório.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E3: “Email” inválido

1. O sistema mostra a mensagem “O campo EMAIL deve conter um endereço de e-mail válido.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E4: “Email” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo EMAIL não deve conter mais de 45 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E5: “Nome de Usuário” muito grande

1. O sistema mostra a mensagem “O campo USUARIO não deve conter mais de 20 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E6: “Nome de Usuário” muito pequena

1. O sistema mostra a mensagem “O campo USUARIO deve conter pelo menos 3 caracteres.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E7: Erro ao salvar no banco de dados

1. O sistema mostra a mensagem “Algo deu errado, tente novamente.”
2. O caso de uso é reiniciado.

E8: Usuário e Email inexistentes no sistema

1. O sistema mostra a mensagem "Esse usuário não existe. Verifique o usuário e email informados"
2. O caso de uso é reiniciado.

APÊNDICE I - DIAGRAMAS DE SEQUÊNCIA

sd UC02 - Selecionar Casa
: Usuário
Tela
casa : Casa
casaModel : CasaModel
usuarioRn : UsuarioRN
1: Acionar Tela()
1.1: listar(id:int) : void
1.1.1: listar(usuario:UsuarioBean) : List<CasaBean>
retorna lista de casas do usuário
preenche combo
2.1: selecionar() : void
2: Seleciona Casa e clica em Selecionar()
2.1.1: validarTipoUsuario() : Boolean
alt
[Opção "Geral" selecionada]
ref
UC03 – Listar Casa
[Casa selecionada]
ref
UC12 – Listar Cômodos
powered by Astah

sd UC03 - Listar Casa
: Administrador
Tela
casa : Casa
casaModel : CasaModel
1: Acionar Tela()
1.1: listar(id:int) : void
1.1.1: listar(usuario:UsuarioBean) : List<CasaBean>
retorna todas as casas do sistema
preenche as casas na tela
opt
[Ver Casa]
2: Clica em uma casa()
ref
UC04 - Ver Casa
opt
[Adicionar Casa]
3: Clica em "Adicionar nova casa"()
ref
UC06 - Cadastrar Casa
powered by Astah

sd UC04 - Ver Casa
: Usuário
Tela
casa : Casa
casaModel : CasaModel
1: Acionar Tela()
1.1: ver(id:int) : void
1.1.1: ver(id:Integer) : CasaBean
retorna dados da casa
preenche tela com dados da casa
opt
[Voltar]
2: Clica no botão "Voltar"()
ref
UC03 - Listar Casa
opt
[Editar]
3: Clica no botão "Editar"()
ref
UC05 - Editar Casa
opt
[Excluir]
4: Clica no ícone "X"()
retorna mensagem de confirmação
alt
[Sim]
5: Clica em "Sim"()
5.1: excluir(id:int) : void
5.1.1: ver(id:Integer) : CasaBean
5.1.1.1: excluir(casa:CasaBean) : boolean
casa excluida
ref
UC03 - Listar Casa
powered by Astah

sd UC05 - Editar Casa
: Proprietário
Tela
casa : Casa
casaModel : CasaModel
1: Acionar Tela()
opt
[Editar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: editar(id:int) : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: ver(id:Integer) : CasaBean
3.1: alterar(casa:CasaBean) : boolean
casa alterada
ref
UC04 - Ver Casa
opt
[Cancelar]
4: Clica em "Cancelar"()
ref
UC04 - Ver Casa
powered by Astah

sd UC06 - Cadastrar Casa
: Administrador
Tela
casa : Casa
arduino : ArduinoModel
usuario : UsuarioModel
casaModel : CasaModel
1: Acionar Tela()
1.1: carregar Combos()
1.1.1: listar() : List<ArduinoBean>
lista de arduinos
1.1.2: listar() : List<UsuarioBean>
todos usuários do sistema
opt
[Cadastrar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: cadastrar() : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: incluir(casa:CasaBean) : boolean
casa incluida
ref
UC03 - Listar Casa
opt
[Cancelar]
4: Clica em "Cancelar"()
ref
UC03 - Listar Casa
powered by Astah

sd UC07 - Listar Usuário
: Proprietário
Tela
usuario : Usuario
usuarioModel : UsuarioModel
1: Acionar Tela()
1.1: listar() : void
1.1.1: listar() : List<UsuarioBean>
retorna lista de usuários
preenche usuários na tela
opt
[Ver Usuário]
2: Clica em um usuário()
ref
UC08 - Ver Usuário
opt
[Novo Usuário]
3: Clica em "Adicionar novo usuário"()
ref
UC10 - Cadastrar Usuário
opt
[Adicionar usuário existente]
4: Clica em "Adicionar usuário existente"()
ref
UC38 - Cadastrar Usuário Existente
opt
[Excluir]
5: Clica no ícone "X"()
retorna mensagem de confirmação
alt
[Sim]
6: Clica em "Sim"()
6.1: excluir(id:int) : void
6.1.1: ver(id:Integer) : UsuarioBean
6.1.1.1: excluir(usuario:UsuarioBean) : boolean
usuário excluido
Usuário Excluído
powered by Astah

sd UC08 - Ver Usuário
: Usuário
Tela
usuario : Usuario
usuarioModel : UsuarioModel
1: Acionar Tela()
1.1: ver(id:int) : void
1.1.1: ver(id:Integer) : UsuarioBean
retorna dados do usuário
preenche tela
opt
[Voltar]
2: Clica no botão "Voltar"()
ref
UC07 - Listar Usuário
opt
[Editar]
3: Clica no botão "Editar"()
ref
UC09 - Editar Usuário
opt
[Editar Permissão]
4: Clica no botão "Editar Permissões"()
ref
UC11 - Editar Permissão
opt
[Excluir]
5: Clica no botão "Excluir"()
retorna mensagem de confirmação
alt
[Sim]
6: Clica em "Sim"()
6.1: excluir(id:int) : void
6.1.1: ver(id:Integer) : UsuarioBean
6.1.1.1: excluir(usuario:UsuarioBean) : boolean
usuario excluido
ref
UC07 - Listar Usuário
opt
[Bloquear Usuário]
7: Clica no botão "Bloquear"()
7.1: bloquear(id:int) : void
7.1.1: bloquear(controle:ControleCasaBean) : boolean
resultado
retorna mensagem
altera botão para "Desbloquear"
opt
[Desbloquear Usuário]
8: Clica no botão "Desbloquear"()
8.1: bloquear(id:int) : void
8.1.1: bloquear(controle:ControleCasaBean) : boolean
resultado
retorna mensagem
altera botão para "Bloquear"
powered by Astah

sd UC09 – Editar Usuário
: Usuário
Tela
usuario : Usuario
usuarioModel : UsuarioModel
1: Acionar Tela()
opt
[Editar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: editar(id:int) : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: ver(id:Integer) : UsuarioBean
3.1: alterar(usuario:UsuarioBean) : boolean
usuário alterado
ref
UC08 – Ver Usuário
opt
[Cancelar]
4: Clica em "Cancelar"()
ref
UC08 – Ver Usuário
powered by Astah

sd UC10 - Cadastrar Usuário
: Proprietário
Tela
usuario : Usuario
usuarioModel : UsuarioModel
1: Acionar Tela()
opt
[Cadastrar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: cadastrar() : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: incluir(usuario:UsuarioBean) : boolean
usuário incluido
4: enviar email()
ref
UC07 - Listar Usuário
opt
[Cancelar]
5: Clica em "Cancelar"()
ref
UC07 - Listar Usuário
powered by Astah

sd UC11 - Editar Permissão
: Proprietário
Tela
usuario : Usuario
usuarioModel : UsuarioModel
permissao : PermissaoModel
1: Acionar Tela()
1.1: carrega permissões do usuário()
1.1.1: ver(id:Integer) : UsuarioBean
retorna usuário
1.1.2: listar(usuario:UsuarioBean, casa:CasaBean) : List<PermissaoBean>
retorna permissões do usuário
preenche a tela
opt
[Editar Permissões]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: editarPermissoes(id:int) : void
2.1.1: alterar(permissao:PermissaoBean) : boolean
retorna resultado
ref
UC08 - Ver Usuário
opt
[Cancelar]
3: Clica em "Cancelar"()
ref
UC08 - Ver Usuário
powered by Astah

sd UC12 – Listar Cômodo
: Usuário
Tela
comodo : Comodo
comodoModel : ComodoModel
1: Acionar Tela()
1.1: listar(id:int) : void
1.1.1: listar(casa:CasaBean) : List<ComodoBean>
retorna lista de comodos
preenche tela
opt
[Ver Cômodo]
2: Clica em um cômodo()
ref
UC13 – Ver Cômodo
opt
[Adicionar Cômodo]
3: Clica em "Adicionar novo cômodo"()
ref
UC15 – Cadastrar Cômodo

sd UC13 - Ver Cômodo
: Usuário
Tela
comodo : Comodo
comodoModel : ComodoModel
dispositivo : DispositivoModel
permissao : PermissaoModel
socket : Socket
1: Acionar Tela()
1.1: ver(id:int) : void
1.1.1: ver(id:Integer) : ComodoBean
retorna dados do cômodo
1.1.2: listar(comodo:ComodoBean) : List<DispositivoBean>
retorna dispositivos do cômodo
preenche tela
opt
[Ver Dispositivo]
2: Clica em um dispositivo()
ref
UC24 - Ver Dispositivo
opt
[Editar]
3: Clica no botão "Editar"()
ref
UC14 - Editar Cômodo
opt
[Excluir]
4: Clica no botão "Excluir"()
retorna mensagem de confirmação
alt
[Sim]
5: Clica em "Sim"()
5.1: excluir(id:int) : void
5.1.1: ver(id:Integer) : ComodoBean
5.1.1.1: excluir(comodo:ComodoBean) : boolean
comodo excluido
Cômodo Excluido
opt
[Alterar estado do dispositivo]
6: Clica em "Ativar"()
6.1: verificar(controle:ControleCasaBean, dispositivo:DispositivoBean, tipo:String) : boolean
retorna resultado verificação da permissão do usuário
alt
[Usuário tem permissão]
6.2: write() : int
6.3: atualizarEstado(dispositivo:DispositivoBean, arduino:ArduinoBean) : boolean
retorna estado alterado
powered by Astah

sd UC14 - Editar Cômodo
: Proprietário
Tela
comodo : Comodo
comodoModel : ComodoModel
1: Acionar Tela()
opt
[Editar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: editar(id:int) : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: ver(id:Integer) : ComodoBean
3.1: alterar(comodo:ComodoBean) : boolean
cômodo alterado
ref
UC13 - Ver Cômodo
opt
[Cancelar]
4: Clica em "Cancelar"()
ref
UC13 - Ver Cômodo
powered by Astah

sd UC15 – Cadastrar Cômodo
: Administrador
Tela
comodo : Comodo
comodoModel : ComodoModel
1: Acionar Tela()
opt
[Cadastrar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: cadastrar() : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: incluir(comodo:ComodoBean) : boolean
cômodo incluido
ref
UC12 – Listar Cômodo
opt
[Cancelar]
4: Clica em "Cancelar"()
ref
UC12 – Listar Cômodo
powered by Astah

sd UC16 - Listar Perfil Usuário
: Usuário
Tela
perfil : Perfil
perfilModel : PerfilModel
config : ConfigDispositivoModel
socket : Socket
1: Acionar Tela()
1.1: listar() : void
1.1.1: listar(controle:ControleCasaBean) : List<PerfilBean>
retorna lista de perfis
preenche tela
opt
[Ver Perfil]
2: Clica em um perfil()
ref
UC18 - Ver Perfil
opt
[Novo Perfil]
3: Clica em "Adicionar novo perfil"()
ref
UC20 - Cadastrar Perfil
opt
[Ver todos]
4: Clica em "Ver todos os perfis"()
ref
UC17 - Listar Perfil Casa
opt
[Excluir]
5: Clica no ícone "X"()
retorna mensagem de confirmação
alt
[Sim]
6: Clica em "Sim"()
6.1: excluir(id:int) : void
6.1.1: ver(id:Integer) : PerfilBean
6.1.1.1: excluir(perfil:PerfilBean) : boolean
perfil excluido
Perfil excluido
alt
[Ativar/Desativar]
7: Clica em "Ativar"()
7.1: ativar(id:int) : void
7.1.1: verificarHierarquia(controle:ControleCasaBean) : boolean
retorna permissao
7.1.2: ver(id:Integer) : PerfilBean
7.1.3: listar(perfil:PerfilBean) : List<ConfigDispositivoBean>
loop : Até alterar todos os dispositivos do perfil [Guard]
7.1.4: write() : int
alt
[Ativar]
7.1.5: ativar(perfil:PerfilBean) : boolean
[Desativar]
7.1.6: desativar(perfil:PerfilBean) : boolean
altera estado dos perfis
powered by Astah

sd UC17 - Listar Perfil Casa
: Proprietário
Tela
perfil : Perfil
perfilModel : PerfilModel
config : ConfigDispositivoModel
socket : Socket
1: Acionar Tela()
1.1: listarTodos() : void
1.1.1: listarTudo() : List<PerfilBean>
retorna lista de perfis
preenche tela
opt
[Ver Perfil]
2: Clica em um perfil()
ref
UC18 - Ver Perfil
opt
[Novo Perfil]
3: Clica em "Adicionar novo perfil"()
ref
UC20 - Cadastrar Perfil
opt
[Ver todos]
4: Clica em "Ver meus perfis"()
ref
UC16 - Listar Perfil Usuário
opt
[Excluir]
5: Clica no ícone "X"()
retorna mensagem de confirmação
alt
[Sim]
6: Clica em "Sim"()
6.1: excluir(id:int) : void
6.1.1: ver(id:Integer) : PerfilBean
6.1.1.1: excluir(perfil:PerfilBean) : boolean
perfil excluido
Perfil excluido
alt
[Ativar/Desativar]
7: Clica em "Ativar"()
7.1: ativar(id:int) : void
7.1.1: ver(id:Integer) : PerfilBean
7.1.2: listar(perfil:PerfilBean) : List<ConfigDispositivoBean>
loop : Até alterar todos os dispositivos do perfil [Guard]
7.1.3: write() : int
alt
[Ativar]
7.1.4: ativar(perfil:PerfilBean) : boolean
[Desativar]
7.1.5: desativar(perfil:PerfilBean) : boolean
altera estado dos perfis
powered by Astah

sd UC18 - Ver Perfil
: Usuário
Tela
perfil : Perfil
perfilModel : PerfilModel
config : ConfigDispositivoModel
permissao : PermissaoModel
1: Acionar Tela()
1.1: ver(id:int) : void
1.1.1: ver(id:Integer) : PerfilBean
retorna dados do perfil
1.1.2: listar(perfil:PerfilBean) : List<ConfigDispositivoBean>
retorna dispositivos atrelados ao perfil
preenche tela
opt
[Editar Perfil]
2: Clica em "Editar"()
ref
UC19 - Editar Perfil
opt
[Excluir Perfil]
3: Clica em "Excluir"()
mensagem de confirmação
alt
[Sim]
4: Clica em "Sim"()
4.1: excluir(id:int) : void
4.1.1: ver(id:Integer) : PerfilBean
4.1.2: excluir(perfil:PerfilBean) : boolean
perfil excluido
ref
UC16 - Listar Perfil Usuário
opt
[Adicionar dispositivo ao perfil]
5: Clica em "Adicionar dispositivo ao perfil"()
ref
UC21 - Cadastrar Dispositivo no Perfil
opt
[Editar Dispositivo]
6: Clica no ícone de "Lápis"()
ref
UC22 - Editar Dispositivo no Perfil
opt
[Excluir Dispositivo]
7: Clica no ícone "X"()
mensagem de confirmação
alt
[Sim]
8: Clica em "Sim"()
8.1: excluirDispositivo(idPerfil:int, idDispositivo:int) : void
8.1.1: verificar(controle:ControleCasaBean, dispositivo:DispositivoBean, tipo:String) : boolean
8.1.2: excluir(config:ConfigDispositivoBean) : boolean
dispositivo excluido do perfil
powered by Astah

sd UC19 – Editar Perfil
: Usuário
Tela
perfil : Perfil
perfilModel : PerfilModel
1: Acionar Tela()
opt
[Editar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: editar(id:int) : void
2.1.1: ver(id:Integer) : PerfilBean
2.1.2: excluir(perfil:PerfilBean) : boolean
perfil excluido
ref
UC16 – Listar Perfil Usuário
opt
[Cancelar]
3: Clica em "Cancelar"()
ref
UC16 – Listar Perfil Usuário
powered by Astah

sd UC20 – Cadastrar Perfil

: Usuário
Tela
perfil : Perfil
perfilModel : PerfilModel
1: Acionar Tela()
opt
[Cadastrar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: cadastrar() : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: incluir(perfil:PerfilBean) : boolean
perfil incluido
ref
UC16 – Listar Perfil Usuário
opt
[Cancelar]
4: Clica em "Cancelar"()
ref
UC16 – Listar Perfil Usuário

powered by Astah

sd UC22 - Editar Dispositivo no Perfil
: Usuário
Tela
perfil : Perfil
perfilModel : PerfilModel
config : ConfigDispositivoModel
permissao : PermissaoModel
1: Acionar Tela()
opt
[Editar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: editarDispositivo(idPerfil:int, idDispositivo:int) : void
2.1.1: ver(id:Integer) : PerfilBean
2.1.2: verificar(controle:ControleCasaBean, dispositivo:DispositivoBean, tipo:String) : boolean
2.1.3: atualizar(config:ConfigDispositivoBean) : boolean
ref
UC18 - Ver Perfil
opt
[Cancelar]
3: Clica em "Cancelar"()
ref
UC18 - Ver Perfil
powered by Astah

sd UC23 - Listar Dispositivo
: Administrador
Tela
dispositivo : Dispositivo
dispositivoModel : DispositivoModel
1: Acionar Tela()
1.1: listar() : void
1.1.1: listar(casa:CasaBean) : List<DispositivoBean>
retorna lista de dispositivos
preenche tela
opt
[Ver Dispositivo]
2: Clica em um dispositivo()
ref
UC24 - Ver Dispositivo
opt
[Adicionar Dispositivo]
3: Clica em "Adicionar novo dispositivo"()
ref
UC26 - Cadastrar Dispositivo
powered by Astah

sd UC24 – Ver Dispositivo
: Usuário
Tela
dispositivo : Dispositivo
dispositivoModel : DispositivoModel
1: Acionar Tela()
1.1: ver(id:int) : void
1.1.1: ver(id:Integer) : DispositivoBean
retorna dados do dispositivo
preenche tela
opt
[Voltar]
2: Clica no botão "Voltar"()
ref
UC23 – Listar Dispositivo
opt
[Editar]
3: Clica no botão "Editar"()
ref
UC25 – Editar Dispositivo
opt
[Excluir]
4: Clica no ícone "X"()
mensagem de confirmação
alt
[Sim]
5: Clica em "Sim"()
5.1: excluir(id:int) : void
5.1.1: ver(id:Integer) : DispositivoBean
5.1.2: excluir(dispositivo:DispositivoBean) : boolean
dispositivo excluido
ref
UC23 – Listar Dispositivo
powered by Astah

sd UC25 - Editar Dispositivo
: Proprietário
Tela
dispositivo : Dispositivo
dispositivoModel : DispositivoModel
comodo : ComodoModel
1: Acionar Tela()
1.1: carregar Combos()
1.1.1: listar(casa:CasaBean) : List<ComodoBean>
carrega combos
opt
[Editar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: editar(id:int) : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: ver(id:Integer) : DispositivoBean
4: alterar(dispositivo:DispositivoBean) : boolean
dispositivo alterado
ref
UC23 - Listar Dispositivo
opt
[Cancelar]
5: Clica em "Cancelar"()
ref
UC23 - Listar Dispositivo
powered by Astah

sd UC26 - Cadastrar Dispositivo
: Administrador
Tela
dispositivo : Dispositivo
dispositivoModel : DispositivoModel
comodo : ComodoModel
1: Acionar Tela()
1.1: carregar Combos()
1.1.1: listar(casa:CasaBean) : List<ComodoBean>
carrega combos
opt
[Cadastrar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: cadastrar() : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: incluir(dispositivo:DispositivoBean) : boolean
dispositivo incluido
ref
UC23 - Listar Dispositivo
opt
[Cancelar]
4: Clica em "Cancelar"()
ref
UC23 - Listar Dispositivo
powered by Astah

sd UC27 - Listar Categoria
: Usuário
Tela
categoria : Categoria
catModel : CategoriaModel
1: Acionar Tela()
1.1: listar() : void
1.1.1: listar(casa:CasaBean) : List<CategoriaBean>
retorna lista de categorias
preenche tela
opt
[Ver Categoria]
2: Clica em uma categoria()
ref
UC28 - Ver Categoria
opt
[Nova Categoria]
3: Clica em "Adicionar nova categoria"()
ref
UC30 - Cadastrar Categoria
opt
[Excluir]
4: Clica no ícone "X"()
mensagem de confirmação
alt
[Sim]
5: Clica em "Sim"()
5.1: excluir(id:int) : void
5.1.1: ver(id:Integer) : CategoriaBean
5.1.2: excluir(categoria:CategoriaBean) : boolean
categoria excluida
Categoria Excluída
powered by Astah

sd UC28 - Ver Categoria
: Usuário
Tela
categoria : Categoria
catModel : CategoriaModel
dispCat : DispositivoCategoria Model
1: Acionar Tela()
1.1: ver(id:int) : void
1.1.1: ver(id:Integer) : CategoriaBean
retorna dados da categoria
1.1.2: listarDispositivo(categoria:CategoriaBean) : List<DispositivoBean>
preenche tela
opt
[Voltar]
2: Clica no botão "Voltar"()
ref
UC27 - Listar Categoria
opt
[Editar]
3: Clica no botão "Editar"()
ref
UC29 - Editar Categoria
opt
[Excluir]
4: Clica no ícone "X"()
mensagem de confirmação
alt
[Sim]
5: Clica em "Sim"()
5.1: excluir(id:int) : void
5.1.1: ver(id:Integer) : CategoriaBean
5.1.2: excluir(categoria:CategoriaBean) : boolean
categoria excluida
ref
UC27 - Listar Categoria
powered by Astah

sd UC29 - Editar Categoria
: Proprietário
Tela
categoria : Categoria
catModel : CategoriaModel
1: Acionar Tela()
opt
[Editar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: editar(id:int) : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: ver(id:Integer) : CategoriaBean
4: alterar(categoria:CategoriaBean) : boolean
categoria alterada
ref
UC28 - Ver Categoria
opt
[Cancelar]
5: Clica em "Cancelar"()
ref
UC28 - Ver Categoria
powered by Astah

sd UC30 - Cadastrar Categoria
: Proprietário
Tela
categoria : Categoria
catModel : CategoriaModel
1: Acionar Tela()
opt
[Cadastrar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: cadastrar() : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: incluir(categoria:CategoriaBean) : boolean
categoria incluida
ref
UC27 - Listar Categoria
opt
[Cancelar]
4: Clica em "Cancelar"()
ref
UC27 - Listar Categoria
powered by Astah

sd UC31 - Listar Evento
: Usuário
Tela
evento : Evento
eventoModel :
1: Acionar Tela()
1.1: listar() : void
1.1.1: listar(casa:CasaBean) : List
retorna lista de eventos
preenche tela
opt
[Ver Evento]
2: Clica em um evento()
ref
UC35 - Ver Evento
opt
[Editar]
3: Clica no botão "Editar"()
ref
UC34 - Editar Evento
opt
[Excluir]
4: Clica no botão "Excluir"()
mensagem de confirmação
alt
[Sim]
5: Clica em "Sim"()
5.1: excluir(id:int) : void
5.1.1: ver(id:Integer) : EventoBean
5.1.2: excluir(evento:EventoBean) : boolean
evento excluido
Evento Excluido
opt
[Ativar/Desativar Evento]
6: Clica em "Ativar" ou "Desativar"()
6.1: ativar(id:int) : void
6.1.1: ativar(evento:EventoBean) : boolean
retorna resultado
powered by Astah

sd UC32 – Selecionar Tipo Evento
: Usuário
Tela
evento : Evento
1: Acionar Tela()
1.1: carrega Combos()
opt
[Selecionar Tipo]
2: Seleciona tipo e clica em "Avançar"()
ref
UC33 – Cadastrar Evento
opt
[Cancelar]
3: Clica em "Cancelar"()
ref
UC31 – Listar Evento

sd UC33 - Cadastrar Evento
: Usuário
Tela
evento : Evento
eventotModel :
regra : EventoRN
1: Acionar Tela()
opt
[Inserir Evento]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: cadastrar(tipo:String) : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: instanciarEvento(evento:EventoBean) :
retorna instância do tipo selecionado
4: incluir(evento:EventoBean) : boolean
evento incluido
ref
UC31 - Listar Evento
opt
[Cancelar]
5: Clica em "Cancelar"()
ref
UC31 - Listar Evento
powered by Astah

sd UC34 – Editar Evento
: Usuário
Tela
evento : Evento
eventotModel :
regra : EventoRN
1: Acionar Tela()
opt
[Alterar Evento]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: editar(id:int) : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: instanciarEvento(evento:EventoBean) :
retorna instância do tipo do evento
4: ver(id:Integer) : EventoBean
5: alterar(evento:EventoBean) : boolean
evento alterado
ref
UC31 – Listar Evento
opt
[Cancelar]
6: Clica em "Cancelar"()
ref
UC31 – Listar Evento
powered by Astah

sd UC35 - Ver Evento
: Usuário
Tela
evento : Evento
eventoModel :
dispEvento : DispositivoEventoModel
permissao : PermissaoModel
1: Acionar Tela()
1.1: ver(id:int) : void
1.1.1: ver(id:Integer) : EventoBean
retorna dados do evento
1.1.2: listar(evento:EventoBean) : List<DispositivoEventoBean>
retorna dispositivos atrelados ao evento
preenche tela
opt
[Editar Evento]
2: Clica em "Editar"()
ref
UC34 - Editar Evento
opt
[Excluir Evento]
3: Clica em "Excluir"()
mensagem de confirmação
alt
[Sim]
4: Clica em "Sim"()
4.1: excluir(id:int) : void
4.1.1: ver(id:Integer) : EventoBean
4.1.2: excluir(evento:EventoBean) : boolean
evento excluido
ref
UC31 - Listar Evento
opt
[Adicionar dispositivo]
5: Clica em "Adicionar dispositivo ao evento"()
ref
UC36 - Cadastrar Dispositivo no Evento
opt
[Editar Dispositivo]
6: Clica no ícone de "Lápis"()
ref
UC37 - Editar Dispositivo no Evento
opt
[Excluir Dispositivo]
7: Clica no ícone "X"()
mensagem de confirmação
alt
[Sim]
8: Clica em "Sim"()
8.1: excluirDispositivo(idEvento:int, idDispositivo:int) : void
8.1.1: verificar(controle:ControleCasaBean, dispositivo:DispositivoBean, tipo:String) : boolean
8.1.2: excluir(dispEvento:DispositivoEventoBean) : boolean
dispositivo excluido do evento
opt
[Ativar/Desativar]
9: Clica em "Ativar" ou "Desativar"()
9.1: ativar(id:int) : void
9.1.1: ativar(evento:EventoBean) : boolean
retorna resultado
powered by Astah

sd UC37 - Editar Dispositivo no Evento
: Usuário
Tela
evento : Evento
eventoModel :
dispEvento : DispositivoEventoModel
permissao : PermissaoModel
1: Acionar Tela()
opt
[Editar]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: adicionarDispositivo(id:int) : void
2.1.1: ver(id:Integer) : EventoBean
2.1.2: verificar(controle:ControleCasaBean, dispositivo:DispositivoBean, tipo:String) : boolean
2.1.3: atualizar(dispEvento:DispositivoEventoBean) : boolean
dispositivo atualizado
ref
UC35 - Ver Evento
opt
[Cancelar]
3: Clica em "Cancelar"()
ref
UC35 - Ver Evento
powered by Astah

sd UC38 - Cadastrar Usuário Existente
: Proprietário
Tela
usuario : Usuario
usuarioModel : UsuarioModel
1: Acionar Tela()
opt
[Adicionar na Casa]
2: Preenche dados e clica em "Salvar"()
2.1: cadastrarExistente() : void
2.1.1: validarDados()
alt
[Dados inválidos]
dados inválidos
mensagem de erro
[Dados OK]
3: adicionarCasa(controle:ControleCasaBean) : boolean
usuário adicionado na casa
ref
UC07 – Listar Usuário
opt
[Cancelar]
4: Clica em "Cancelar"()
ref
UC07 – Listar Usuário
powered by Astah

ANEXOS

ANEXO A - ESPECIFICAÇÃO DOS ARDUINOS

As tabelas a seguir apresentam as especificações de hardware dos Arduinos utilizados no projeto.

TABELA 1 - ESPECIFICAÇÃO DO ARDUINO UNO

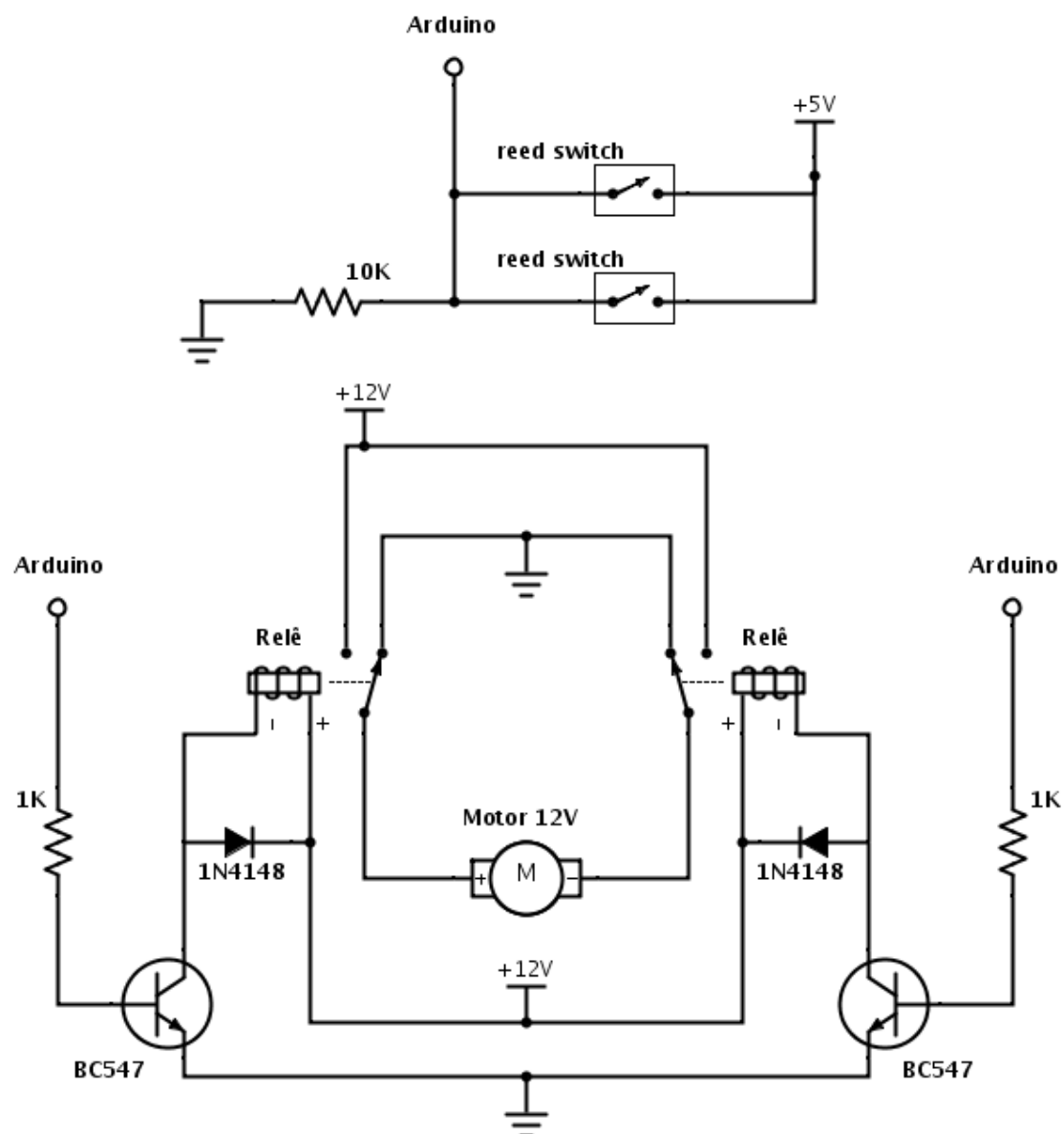
Microcontrolador	ATmega328
Tensão de operação	5V
Tensão de entrada (recomendada)	7-12V
Tensão de entrada (limites)	6-20V
Pinos de I/O Digitais	14 (6 deles com saída PWM)
Pinos Analógicos	6
Corrente CC por I/O Pino	40 Ma
Corrente do Pino 3.3V	50 Ma
Memória Flash	32 KB (ATmega328) 0.5 KB usado pelo bootloader
SRAM	2 KB (ATmega328)
EEPROM	1 KB (ATmega328)
Velocidade do Clock	16 MHz

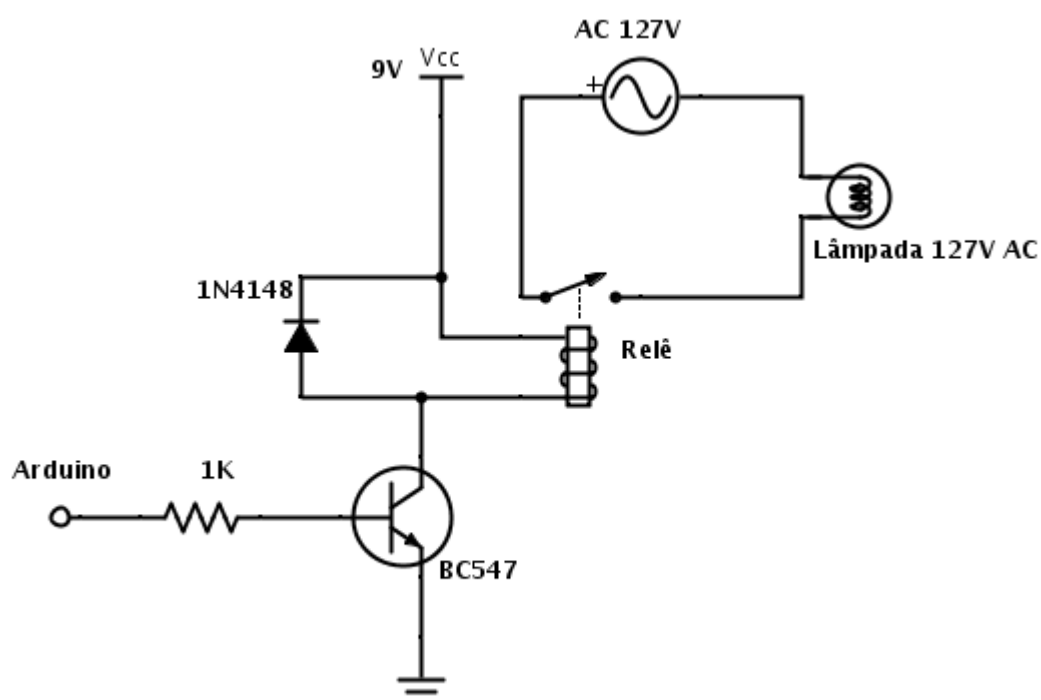
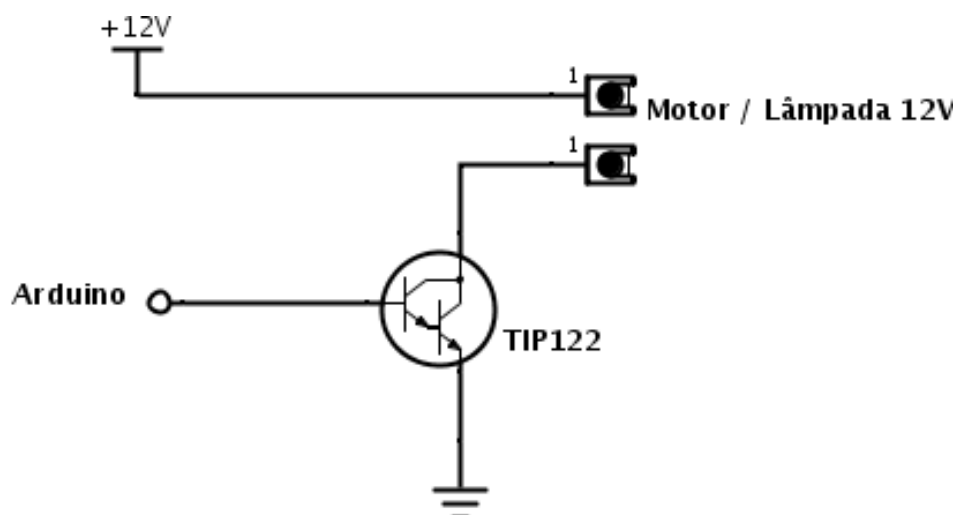
FONTE: SITE OFICIAL DO ARDUINO.

TABELA 2 - ESPECIFICAÇÃO DO ARDUINO MEGA

Microcontrolador	ATmega2560
Tensão de operação	5V
Tensão de entrada (recomendada)	7-12V
Tensão de entrada (limites)	6-20V
Pinos de I/O Digitais	54 (14 deles com saída PWM)
Pinos Analógicos	16
Corrente CC por I/O Pino	40 mA
Corrente do Pino 3.3V	50 mA
Memória Flash	256 KB (ATmega2560) 8 KB usado pelo bootloader
SRAM	8 KB (ATmega2560)
EEPROM	4 KB (ATmega2560)
Velocidade do Clock	16 MHz

FONTE: SITE OFICIAL DO ARDUINO.

ANEXO B - CICUITO INVERSOR

FONTE: AUTORES

ANEXO C - DIAGRAMA PARA ACIONAMENTO ON/OFF

ANEXO D - DIAGRAMA DO DIMMER

FONTE: AUTORES

ANEXO E - DFD DO ARDUINO